


**DIRETRIZES PARA IMPLEMENTADORES**

# Elétrica





### **As diretrizes dos Implementadores são publicadas pela DAF Caminhões Brasil.**

Essas informações também estão disponíveis na internet. O usuário é responsável por garantir que está trabalhando com as informações atualizadas. Partes desta publicação podem ser copiadas ou reproduzidas, desde que seja feita a devida referência à fonte.

No interesse de dar continuidade ao desenvolvimento do produto, a DAF reserva-se o direito de alterar especificações ou produtos a qualquer momento, sem aviso prévio. A DAF não poderá ser responsabilizada, em hipótese alguma, por qualquer informação incorreta incluída neste manual e/ou por qualquer consequência decorrente do seu uso.

Esta publicação refere-se ao chassi com motores PX e MX, que atendem às normas de emissões Proconve P8 / Euro 6.

Fevereiro de 2025

# SUMÁRIO

1. GERAL.....	7
<b>1.1 OBJETIVO.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2 ENDEREÇOS PARA CONTATO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 VERIFICAÇÃO DO IMPLEMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 REQUISITOS LEGAIS.....</b>	<b>8</b>
<b>1.5 DESENHOS DE LAYOUT E ESPECIFICAÇÃO DO VEÍCULO.....</b>	<b>8</b>
2. SISTEMA ELÉTRICO .....	9
<b>2.1 GERAL.....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Instruções de segurança .....	9
2.1.2 Diagrama de circuito .....	9
2.1.3 Marcação de fiação.....	9
2.1.4 Fiação principal .....	10
2.1.5 Barramentos de comunicação de dados.....	11
2.1.6 Seção transversal do fio .....	12
2.1.7 Fio - relação corrente nominal.....	12
2.1.8 Armazenamento de baterias.....	14
2.1.9 Diretrizes .....	15
2.1.10 Baterias adicionais.....	16
2.1.11 Conectando baterias adicionais.....	17
2.1.12 Alternador .....	17
2.1.13 Alternador adicional .....	17
2.1.14 Tensões de pico .....	19
2.1.15 Compatibilidade EMC .....	20
2.1.16 Corrente quiescente.....	21
2.1.17 Pontos de conexão e cargas de energia permitidas.....	21
2.1.18 Compatibilidade EMC .....	22
2.1.19 Conexões de energia, KL15.....	22
2.1.20 Conexões de energia, KL15.....	22

# SUMÁRIO

## **2.2 LOCALIZAÇÃO DO INTERRUPTOR E CONECTOR DA CABINE CF-PX .. 23**

2.2.1 Visão geral do painel.....23

2.2.2 Localização dos interruptores e conectores da cabine, painel principal.....24

## **2.3 PONTOS DE ENERGIA E ATERRAMENTO DO CHASSIS ..... 25**

2.3.1 Unidade de distribuição de energia (PDU).....26

2.3.2 Alternador .....26

2.3.3 Placa de fusíveis e relés (FRB) .....26

2.3.4 Fios e conectores .....27

2.3.5 Conexões de aterramento .....27

2.3.6 Conexões de aterramento Caixa de conexão frontal (FCB).....28

2.3.7 Ligações de alimentação para chassis .....29

2.3.8 Pontos de aterramento, chassi.....31

## **2.4 ELÉTRICA E ATERRAMENTO, CABINE ..... 31**

2.4.1 Geral.....32

2.4.2 Baterias.....32

2.4.3 Motor de arranque.....32

2.4.4 Unidade de distribuição de energia (PDU).....32

2.4.5 Alternador .....32

2.4.6 Fios e conectores .....33

2.4.7 Conexões de aterramento Caixa de conexão frontal (FCB).....34

2.4.8 Conexões de energia, cabine .....35

2.4.9 Luzes LED.....40

2.4.10 Luzes de sinalização adicionais .....40

2.4.11 Luzes de sinalização de especificação.....40

2.4.12 A152, Conector de aplicação ao Implemento.....41

2.4.13 Caixa de conexão frontal (FCB).....44

2.4.14 Console do teto .....45

2.4.15 Conexão de marcador lateral .....45

2.4.16 Luz de trabalho do Trator.....46

2.4.17 Luz de trabalho, rígido .....47

# SUMÁRIO

2.4.18 Luzes de farol adicionais .....	47
2.4.19 Especificação de luz de farol.....	48
2.4.20 Luzes de farol adicionais .....	49
2.4.21 Instalação de faróis adicionais na cabine .....	51
2.4.22 Veículos sem Skylight .....	52
2.4.23 Veículos com Skylight. ....	56
2.4.24 Luzes traseiras adicionais.....	58
2.4.25 Luzes de reboque adicionais.....	60
2.4.26 FMS.....	61
2.4.27 DC / AC .....	64
<b>2.5 FUNÇÕES RELACIONADAS AO IMPLEMENTADOR.....</b>	<b>64</b>
2.5.1 BodyBuilder Module (BBM) .....	65
2.5.2 Ativação de sinais analógicos, com fio .....	67
2.5.3 Programação sinais ID .....	72
2.5.4 Controle PTO da transmissão.....	76
2.5.5 Transmissão manual.....	77
2.5.6 Operação PTO .....	77
2.5.7 Proteção da embreagem N10 (não proteção contra mau uso da embreagem) 77	
2.5.8 Sistema em condição em movimento .....	78
2.5.9 Parâmetros do cliente, controle da PTO .....	78
2.5.10 Limites da tomada de força .....	79
2.5.11 Operações PTO-1 .....	80
2.5.12 Operação PTO-2.....	82
2.5.13 Governador PTO selecionável .....	84
2.5.14 Controle de velocidade do motor.....	85
2.5.15 Condições do sistema, controle de rotação do motor.....	86
2.5.16 Controle de rotação do motor, cabine .....	88
2.5.17 Controle remoto de velocidade do motor .....	90
2.5.18 Ativação do ESC via mensagem CAN TSC1_BE .....	96
2.5.19 Funções operacionais, conector de aplicação.....	101

2.5.20 Com fio LITE .....	102
2.5.21 Parâmetros do cliente .....	104
2.5.22 Condições de ativação/desativação do controle de velocidade do motor (ESC), grupo 1.....	105
2.5.23 Condições de ativação/desativação ESC, grupo 2 .....	106
2.5.24 Condições de ativação/desativação ESC, grupo 3 .....	108
2.5.25 Limites.....	109
2.5.26 Controle da cabine .....	110
2.5.27 Controle remoto (somente com BBM).....	111
2.5.28 Limitação de velocidade do motor.....	112
2.5.29 Limitação de velocidade do motor de ativação .....	113
2.5.30 Limitação torque do motor através da mensagem CAN PropA_Body_to_BBM. 119	
2.5.31 Limites de PTO .....	125
2.5.32 Limitação de velocidade do veículo.....	126
2.5.33 Parâmetros do cliente-> limitação de velocidade do veículo .....	126
2.5.34 Parada remota do motor .....	127
2.5.35 Parâmetros do cliente, parada remota do motor .....	128
2.5.36 Arranque remoto do motor .....	<b>128</b>
2.5.37 Ativação Arranque remoto do motor .....	129
<b>2.6 CONECTORES DE IMPLEMENTAÇÃO .....</b>	<b>131</b>
2.6.1 Conectores do chassi .....	131
2.6.2 Conectores da caixa de conexão frontal (FCB) .....	131
2.6.3 Conectores da cabine .....	132
2.6.4 Conectores de reboque .....	132
2.6.5 Conectores de luz traseira.....	132

# 1. GERAL

## 1.1 OBJETIVO

O objetivo destas diretrizes é fornecer ao implementador orientação e assistência para possibilitar uma montagem homogênea e com funcionamento ideal do implemento e do chassi da DAF.

## 1.2 ENDEREÇOS PARA CONTATO

Nas diretrizes, a designação “DAF” refere-se à subsidiária responsável da DAF Caminhões Brasil.

## 1.3 VERIFICAÇÃO DO IMPLEMENTO

A DAF não se responsabiliza por qualquer alteração no produto que não siga os parâmetros técnicos informados neste guia.

Implementos instalados em total conformidade com estas diretrizes não requerem verificação. A DAF está sempre disponível para responder a quaisquer dúvidas nessa área.

**Sempre que as diretrizes não forem totalmente atendidas, e em todos os casos não abordados nessas diretrizes, será necessário consultar a DAF.**

O fabricante do implemento deve, em todos os casos, garantir que as operações realizadas no veículo estejam em total conformidade com os padrões de qualidade aplicáveis.

O fabricante do implemento deve certificar-se de que as peças móveis do chassi do veículo, especialmente os eixos cardan, não tenham sua operação restringida por peças

da superestrutura e/ou montagens. Todos os componentes devem permanecer facilmente acessíveis para manutenção e reparo. Trabalhos no veículo devem sempre ser realizados por profissionais qualificados.

**O fornecedor do implemento assumirá total responsabilidade pelo produto fornecido, independentemente das circunstâncias. Com o objetivo de garantir a segurança do usuário, é imprescindível que o produto seja acompanhado de informações claras, instruções de uso e documentação relacionada tanto à superestrutura quanto a qualquer equipamento adicional.**

**Além disso, antes da entrega técnica, o veículo com carroceria deverá ser inspecionado pelo concessionário DAF. É importante ressaltar que a DAF não se responsabiliza por quaisquer consequências decorrentes das ações de terceiros.**

Caso o implemento (ou partes dele) possa ser enquadrado como uma máquina, deve-se prestar atenção especial às diretivas das legislações vigentes e às normativas nacionais aplicáveis. Se necessário, consulte as autoridades competentes.

Para a integração do Implementos com sistemas de veículo relacionados, consulte a Seção 7: “Sistema elétrico geral”.

## 1.4 REQUISITOS LEGAIS

O implemento e quaisquer modificações no veículo a ele conectadas devem atender, em todos os aspectos, aos requisitos legais vigentes.

Como a DAF fabrica seus caminhões em conformidade com os requisitos legais em vigor, a responsabilidade pelo veículo com carroceria é do Implementador, por terem estas atribuições em suas Capacitações Técnicas.

Quando o veículo com carroceria é vistoriado por uma ECV (Empresa Credenciada de Vistoria), a DAF não se responsabiliza por problemas causados pelo implemento ou por partes instaladas e/ou modificadas por terceiros.

## 1.5 DESENHOS DE LAYOUT E ESPECIFICAÇÃO DO VEÍCULO

Ao determinar as especificações corretas do chassi e da carroceria, é essencial que as três partes envolvidas, cliente, implementador e DAF, tragam cada uma sua própria especialidade.

## Desenhos do layout

As possibilidades de encarroçamento do chassi podem ser determinadas com base nos desenhos do layout da cabine/chassi, que mostram as dimensões e posições de componentes. Consultar a disponibilidade dos desenhos diretamente pelo e-mail [DAFPGR.eng.vendas@paccar.com](mailto:DAFPGR.eng.vendas@paccar.com). Além disso, a DAF pode fornecer mediante solicitação (número do chassi específico) um arquivo CAD no formato de arquivo 3D-DXF ou 3D-STEP que mostra a seção longitudinal do chassi principal com padrão de furos completo.



**As imagens mostradas ao longo de todo esse Manual são ILUSTRATIVAS**



## 2. SISTEMA ELÉTRICO

### 2.1 GERAL

Em muitos casos, o implementador conectará o sistema elétrico do veículo e o do implemento. Portanto, é essencial que as seguintes diretrizes gerais sejam seguidas com precisão, porque a menor interrupção pode resultar na falha do sistema completo ou de partes do sistema, e como consequência o veículo inteiro pode parar de funcionar.



É estritamente proibido fazer uma ligação elétrica ao cabeamento do veículo, exceto através dos pontos de conexão indicados pela DAF. Para pontos de conexão adequados na cabine e no chassi, consulte orientações mais adiante nesta seção.

#### 2.1.1 Instruções de segurança

Os equipamentos elétricos adicionados ao sistema elétrico do chassi podem não se comportar de forma que o sistema padrão do chassi ou a segurança em geral sejam afetados negativamente.



Desligue a ignição e aguarde pelo menos 90 segundos antes de começar a trabalhar na instalação elétrica. A não observância deste tempo de espera poderá resultar em registro de erros nas centrais elétricas.



Em todas as circunstâncias, desconecte primeiro o terminal negativo da bateria ao trabalhar no sistema elétrico.

#### 2.1.2 Diagrama de circuito

Se for o caso, o implementador deverá disponibilizar diagramas de circuitos adicionais, a serem acrescentadas às demais documentações que deverão ser mantidas no veículo para viabilizar eventuais manutenções e reparos.

#### 2.1.3 Marcação de fiação

O sistema de marcação consiste em um sistema de codificação numérica e de cores, segundo o qual a fiação é claramente identificada, evitando erros de conexão e fabricação.

A codificação numérica é composta por quatro algarismos, sendo o primeiro algarismo referente ao grupo principal e à cor.

## 2.1.4 Fiação principal

Grupo Principal	Cor	Número
Fonte de energia	Vermelho	
Geração de tensão		1000 a 1099
Fonte de alimentação antes do contato 1 (12V)		1100 a 1199
Fonte de alimentação antes do contato 2 (24V)		1600 a 1799
Fonte de alimentação após contato		1200 a 1499
Iluminação	Amarelo	
Direção e alerta		2000 a 2099
Iluminação externa do veículo		2100 a 2599
Iluminação interna do veículo		2600 a 2999
Aviso e controle	Azul	
Funções do motor		3000 a 3399
Funções do veículo		3400 a 3999
Consumidores	Preto	
Funções de partida/parada/motor/brilho		4000 a 4499
Funções do veículo		4500 a 5499
Caixas de velocidades automáticas		5500 a 5999
Veículos especiais		6000 a 6199
Marcações militares		8000 a 8999
Terra	Branco	
Terra comutada/de medição (GND) (marcada)		9000 a 9599
Terra (GND) (não marcado)		9998 a 9999



Não é permitido fazer qualquer tipo de emendas na fiação branca com codificação numérica 9000 a 9599. Este é o sistema central de ligação à terra do sinal para todos os componentes eletrônicos DAF no veículo.



Não é permitido conectar nenhum fio terra a outros pontos além dos pontos de conexão indicados como tal pela DAF.



Não é permitido aterrar diretamente no terminal de aterramento da bateria para evitar quaisquer interferência com sistemas DAF.

## 2.1.5 Barramentos de comunicação de dados

Barramento de comunicação	Cor	Número
Barramentos CAN para veículos(1)	Vermelho	
V-CAN1	Vermelho / Amarelo	3781 / 3780
V-CAN2	Azul / Amarelo	3701 / 3700
I-CAN	Cinza / Amarelo	3566 / 3565
D-CAN	Verde / Amarelo	3783 / 3782
F-CAN	Marrom / Amarelo	3953 / 3952
C-CAN	Branco / Amarelo	3926 / 3925
A-CAN	Rosa / Amarelo	3367 / 3366
V-CAN1	Vermelho / Amarelo	3781 / 3780
Barramentos CAN do sistema		
EBS-CAN1	Preto / Amarelo	3620 / 3619
EBS-CAN2	Preto / Amarelo	3935 / 3934
EBS-VSC-CAN	Preto / Amarelo	3730 / 3729
EBS-SAS-VSC	Preto / Amarelo	3929 / 3928
EBS-Trailer-CAN	Preto / Amarelo	3559 / 3558
AS Tronic CAN	Marrom / Amarelo	3732 / 3731
E-CAN	Cinza / Amarelo	3264 / 3263
Toll Collect CAN	Cinza / Amarelo	3837 / 3836
Barramentos CAN externos		
BB-CAN	Rosa / Amarelo	3811 / 3810
FMS-CAN	Branco / Amarelo	3771 / 3770
Barramentos LIN do sistema		
LIN-ELC	Azul Claro	3923



A conexão direta ao sistema CAN bus, para fins de recuperação de dados operacionais ou para outros fins, não é permitida, pois pode interferir no correto funcionamento dos sistemas do caminhão, por exemplo, motor ou freios.

**No caso de comunicação direta, a DAF reserva-se o direito de retirar qualquer garantia do produto ou considerá-la nula e sem efeito. Ao mesmo tempo, a DAF não estará sujeita a responsabilidade pelo resultado decorrente de qualquer ligação direta feita por terceiros.**

### 2.1.6 Seção transversal do fio

Cada fio do caminhão deve ser protegido por um fusível que corresponda ao tamanho do fio, caso contrário, poderá ocorrer derretimento do isolamento como resultado de sobrecarga ou curto-circuito.

Fusíveis separados são necessários para evitar danos resultantes quando um fusível queima (evitando a perda de funções do sistema que não causaram a queima do fusível). A seção transversal mínima dos cabos é mostrada na tabela a seguir. Acima de tudo, para correntes mais elevadas, o comprimento do cabo deve ser o mais curto possível.

### 2.1.7 Fio - relação corrente nominal

Diâmetro do cabo elétrico [mm²]	Máx. resistência (ISO 6722-1) [mΩ / metro]	Máx. corrente nominal [A]	Máx. corrente de pico por 3 minutos [A]
0.50	37.10	5	6
0.75	24.70	7.5	9
1	18.50	10	12
1.50	12.70	15	18
2.50	7.60	20	25
4.0	4.71	30	37
6.0	3.14	40	48
10.0	1.82	60	71
16.0	1.16	80	96
25.0	0.743	108	130
35.0	0.527	135	162
50.0(1)	0.368	173	208
70.0(1)	0.259	200	240
0.50	37.10	5	6
0.75	24.70	7.5	9

$$L[m] = \frac{R_{\text{starter req.}}[m\Omega] - R_{\text{installation}}[m\Omega]}{R_{\text{wire}}[m\Omega / m]}$$

## Legenda

L	Comprimento combinado de todos os cabos da bateria (terra, alimentação e cabo de conexão da bateria).
$R_{\text{starter req.}}$	Resistência total máxima permitida do circuito, especificada pelo fabricante do motor de partida.
$R_{\text{installation}}$	$2 \times R_i$ , bateria + conexões R
$R_{i, \text{battery}}$	Resistência interna da bateria; valor a 50% SoC e 0°C (consulte as especificações do fabricante da bateria)
$R_{\text{connections}}$	Soma das resistências em todas as transições de contato entre os polos da bateria e as conexões finais. 0,2 mΩ pode ser assumido para cada transição (portanto, uma conexão direta entre as baterias e o motor de partida, que já consiste em pelo menos 6 transições, seria de 1,2 mΩ no total).
$R_{\text{wire}}$	Resistência do cabo por metro, dependendo do tipo de cabo; de acordo com ISO 6722-1.

A DAF exige que os cabos da bateria tenham pelo menos 50 mm<sup>2</sup>. O comprimento máximo permitido dos cabos da bateria pode ser calculado usando a fórmula mostrada.

Como regra geral, pode-se presumir que o comprimento máximo do cabo da bateria (comprimento total de terra, fonte de alimentação e cabo intermediário) não pode exceder 10 metros quando for usado um cabo de 50 mm<sup>2</sup>.

Como os cabos da bateria não são protegidos por fusível, uma proteção mecânica extra (por exemplo, tubo com nervuras ou isolamento mais espesso) deve sempre ser instalada ao redor do cabo positivo. O cabo de interligação também deverá ser prote-

gido com proteção mecânica extra se tiver mais de 30 cm ou for passado ao longo de bordas metálicas. Além disso, todos os cabos da bateria devem ter um roteamento suficientemente seguro (por meio de abraçadeiras ou eletrodutos) e estarem protegidos contra possíveis danos que possam ocorrer durante a substituição da bateria.

Todos os terminais da bateria devem ser protegidos por uma tampa protetora de plástico ou borracha que cubra todo o terminal. Estas tampas protetoras são de cor preta, exceto a tampa da conexão positiva (24 V); esta é vermelha e rotulada com uma marcação '+' clara. De preferência, a tampa do terminal negativo também possui uma marcação '-' clara.

## Baterias

O uso intenso da bateria com o motor parado é a principal causa de falha da bateria. Esta situação ocorre frequentemente durante as fases de armazenamento do veículo e do processo de encarroamento e também pode ocorrer durante determinados ciclos de funcionamento do veículo, particularmente com plataformas elevatórias ou equipamentos de carroçaria semelhantes.

Para aumentar a longevidade das baterias dos veículos, o seguinte procedimento de manutenção deve ser aplicado para manter a alta integridade da mesma.



As baterias do veículo devem ser desconectadas quando o veículo for deixado ocioso por 5 dias ou mais.

**Inspeção pré-entrega (PDI)** Antes da entrega ao cliente, as portas do veículo não devem ser deixadas abertas, os faróis não devem ser deixados acesos, os rádios não devem ser usados e as ignições não devem ser deixadas acesas quando o veículo não estiver em uso. Isso também melhorará a integridade da bateria antes da operação normal em serviço. [O teste de bateria usando um dispositivo Midtronics (ou equivalente) na PDI garante a qualidade da integridade da bateria para o revendedor e, em seguida, para o cliente.

### 2.1.8 Armazenamento de baterias

As baterias de caminhão são projetadas para altas cargas de corrente do motor de partida e precisam ser mantidas em alto es-

tado de carga durante sua vida útil. As baterias de chumbo-ácido não são adequadas para ficar em pé por longos períodos sem serem recarregadas ou para 'ciclos profundos' para uma condição descarregada. Durante cada descarga abaixo de seu limite inferior de SoC, a bateria sofre uma deterioração permanente em seu desempenho.

Portanto, se uma bateria não for usada por um longo período de tempo, as seguintes precauções devem ser tomadas:

Remova ou desconecte as baterias de um caminhão em estoque e guarde-as apenas em bom estado de carga (mantenha-as > 12.5 V o tempo todo). No caso de estocar baterias, lembre-se de que as baterias descarregam automaticamente mais rapidamente em temperaturas mais altas. Verifique a tensão pelo menos uma vez a cada 2 meses e carregue se necessário. A temperatura ideal de armazenamento está entre 10°C e 20°C.

Ao instalar baterias novas em um veículo, sempre verifique e recarregue totalmente para garantir que o veículo saia da oficina com as baterias no SoC máximo. Não armazene baterias por mais de 1.5 anos (máximo absoluto se mantido corretamente), pois a capacidade da bateria diminui com o tempo.



Desligue a ignição e aguarde pelo menos 90 segundos antes de iniciar os trabalhos na instalação elétrica. A não observância deste tempo de espera pode resultar em erros de registro nas centrais elétricas.



Os componentes eletrônicos são extremamente sensíveis à sobrecarga do circuito elétrico.

Altas tensões ou sobrecarga de longo prazo podem danificar os fusíveis embutidos e, posteriormente, os componentes de tal forma que os componentes devem ser substituídos.



O carregamento rápido das baterias é desaconselhado. O desenvolvimento do gás não pode ser monitorado, o eletrólito não pode ser reabastecido e, como resultado, a vida útil da bateria diminui.



A limpeza das baterias com ar comprimido não é permitida. Isso pode resultar em eletricidade estática, que pode causar uma explosão devido à mistura do oxihidrogênio formado (pela bateria) e do oxigênio (no ar).

Ao carregar as baterias, ambos os cabos devem ser desconectados. Em seguida, conecte primeiro o 'grampo positivo' do carregador ao 'terminal positivo' da bateria. Em seguida, conecte o 'grampo negativo' ao 'terminal negativo'.

O uso de um 'carregador rápido' não é recomendado, pois as altas correntes fornecem mais calor e maior quantidade de gás fulminado. Isso resulta em um risco maior de explosão e o uso de água não pode ser compensado.



Durante o carregamento, o gás oxihidrogênio altamente inflamável é formado. Possíveis faíscas ao desconectar o carregador clamps podem causar um incêndio e causar ferimentos graves!

### 2.1.9 Diretrizes

- Garanta um ambiente bem ventilado e evite faíscas e chamas abertas.
- Primeiro conecte o 'grampo positivo' do carregador ao 'terminal positivo' da bateria. Em seguida, conecte o 'grampo negativo' ao 'terminal negativo' e comece a carregar.

- Após o carregamento, primeiro desligue o carregador e espere até que todo o oxihidrogênio formado desapareça antes de desconectar o grampo do carregador.
- Em seguida, remova o 'grampo negativo' seguido pelo 'grampo positivo'.

**Nota:** Se for considerada a partida assistida, consulte o procedimento apropriado conforme descrito no manual do motorista.

**Nota:** Os consumidores de energia adicionais devem estar sempre equipados com um fusível separado.



### 2.1.11 Conectando baterias adicionais

O relé divisório (1) necessário para ligar baterias adicionais (2) (por exemplo, necessário ao utilizar uma plataforma traseira).

Antes de instalar baterias adicionais, certifique-se de que a capacidade do alternador seja suficiente para carregar todas as baterias. Se não for esse o caso, um alternador de maior capacidade ou adicional pode ser instalado. O relé divisório deve ser posicionado o mais próximo possível das baterias adicionais. O fusível para o consumidor de energia adicional dependerá da carga.

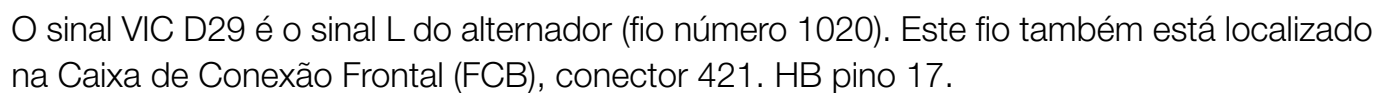
### 2.1.12 Alternador

O alternador de 24V é aparafusado diretamente ao bloco do motor e acionado pela correia em V poli. A relação de acionamento do motor para o alternador de 1:4,03 garante alta potência, mesmo em marcha lenta. A carcaça do alternador é estanque de acordo com a classe *IP69*.

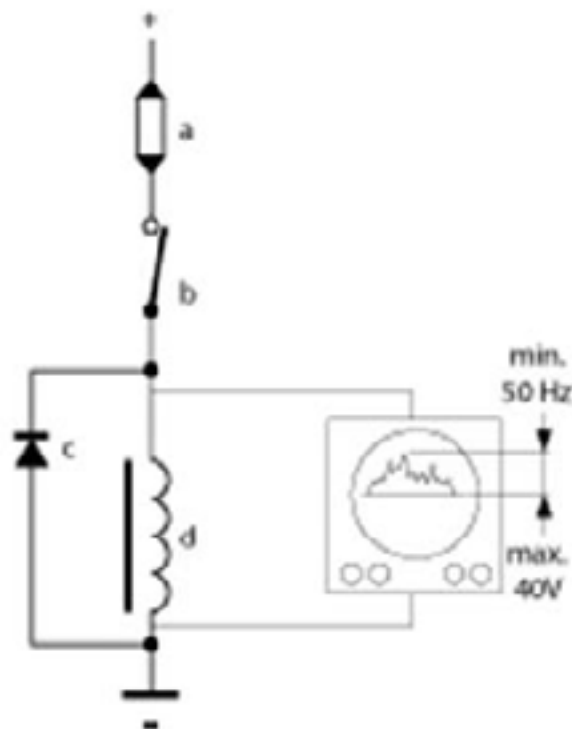
Para algumas aplicações, é necessário um segundo conjunto de baterias. Dependendo do balanceamento de energia em combinação com os ciclos de condução do veículo, também é desejável um alternador adicional.

### 2.1.13 Alternador adicional

É desejável que o alternador adicional tenha a mesma capacidade do alternador original, bem como um regulador de tensão integrado. Diferenças na regulação e capacidade de tensão podem resultar em vida útil mais curta de um dos dois componentes. Danos mecânicos a componentes elétricos ou fios, de qualquer forma, devem ser evitados em todos os momentos. Use a espessura e os conectores originais do cabo.



### 2.1.14 Tensões de pico



Se um componente ou sistema elétrico contiver grandes indutores ou capacitores, medidas devem ser tomadas dentro de tal componente ou sistema para suprimir qualquer efeito de ligar ou desligar.

É preferível suprimir altas correntes de pico até um nível máximo de 3 vezes a corrente nominal de operação [IN] com uma duração máxima de  $t \leq 0,1$  segundos.

Os picos de tensão não podem exceder 40V. Diodos supressores para reduzir picos de tensão podem ser usados desde que uma polaridade reversa não danifique o diodo, portanto, o uso de um diodo TVS (Supressor de Tensão Transitória) bidirecional é preferível (veja o diagrama).

Um diodo em série também pode ser usado para proteger contra polaridade reversa, desde que a dissipação de energia de tal diodo seja levada em consideração.

Qualquer componente adicionado à instalação elétrica não pode criar ruído de comutação (PWM de alta frequência) nas linhas de alimentação. Portanto, um filtro de energia deve ser adicionado em tal componente para evitar influenciar o restante da instalação elétrica.

### 2.1.15 Compatibilidade EMC

Compatibilidade eletromagnética (EMC) deve ser entendida como o grau de insensibilidade dos sistemas elétricos à interferência eletromagnética (EMI).

A interferência EMI pode ser dividida nas seguintes classificações:

- Interferência causada por campos magnéticos que, em princípio, estão presentes perto de todos os aparelhos elétricos. As principais fontes de interferência incluem torres de transmissão (por exemplo, rádio, televisão e telefonia móvel) e postes de eletricidade.
  - Radiação eletromagnética gerada por componentes do próprio veículo. As principais fontes de interferência são o gerador, eletroímãs, motores para operação de janelas elétricas, etc. e unidades eletrônicas.
  - A influência dos sistemas uns sobre os outros, causada por sinais de comutação.
- A fim de minimizar a influência das interferências eletromagnéticas, o implementador de carrocerias deve ter em conta os seguintes pontos de partida:
- Os sistemas eletrônicos adicionados ao chassi DAF devem ser certificados de acordo com a legislação EMI ECE Regulation 10.
  - Para cada sistema, um fio de alimentação separado e um aterramento devem ser usados. Apenas os pontos de alimentação e aterramentos devem ser usados, conforme descrito nos manuais do sistema pós-venda da DAF (consulte várias informações nesta seção).
  - O cabeamento deve ser posicionado o mais próximo possível do cabeamento DAF na cabine e no chassis; Sempre instale o chicote de cabos na parte interna do chassi, para evitar a radiação externa de campos eletromagnéticos, tanto quanto possível.
  - A fiação para componentes sensíveis EMI (consulte os fornecedores) deve ser torcida.
  - A fiação excessivamente longa deve ser encurtada e o uso de loops deve ser evitado.



Os consumidores de energia adicionais devem estar sempre equipados com um fusível separado.

O sistema elétrico pode ser carregado adicionalmente com os seguintes valores.

Carga extra máxima (contínua) para o sistema elétrico (Watts).

Alternador 80A / 28V	Alternador 100A / 28V
15A / 360 W	25A / 600 W

Consumidores de energia adicionais podem ser conectados em vários pontos do sistema elétrico. Em caso de breves picos de carga da rede elétrica (> 100A), recomenda-se a instalação de um 2º conjunto de baterias.

Em picos de carga superiores a 300A, um 2º conjunto de baterias deve ser instalado.

**Nota:** Os consumidores de energia adicionais devem estar sempre equipados com um fusível separado.

### 2.1.16 Corrente quiescente

O tamanho necessário da bateria é determinado principalmente por 2 fatores:

- A corrente quiescente do veículo
- A vida útil necessária da bateria (que depende da quantidade de consumidores elétricos montados no veículo)

A corrente quiescente é a corrente elétrica que é retirada das baterias quando o veículo está estacionado com todos os sistemas elétricos desligados. Isso significa que a corrente quiescente total máxima para um veículo depende do tamanho e da configuração da bateria. A tabela a seguir fornece uma visão geral.

Tipo de bateria	Corrente quiescente máxima
125 Ah HD <sup>(1)</sup>	75 mA
175 Ah SHD <sup>(1)</sup>	100 mA

### 2.1.17 Pontos de conexão e cargas de energia permitidas

Nos diferentes conectores de aplicação, estão disponíveis conexões de alimentação e aterramento para o construtor de carrocerias. As conexões de energia e aterramento nesses conectores de aplicação podem ser combinadas com outros sistemas do veículo. Esta é a razão pela qual a potência líquida

disponível para aplicações é menor do que a potência do fusível. Para proteger a instalação elétrica do veículo, é muito importante saber a potência líquida total máxima permitida que pode ser dissipada através das diferentes conexões de energia. Nas tabelas abaixo, é feita uma visão geral de todas as conexões de energia nos diferentes conectores de aplicação, juntamente com os fusíveis aos quais estão conectados.

### 2.1.18 Compatibilidade EMC

Fusível	Corrente	Número do cabo	Aplicação do conector	Número do pino	Corrente Líquida
E036	15A	1693	A007 (acessórios do conector 24V, 2 pinos)	2	10.5A
E043	20A	1119	A004 (conector de reboque ABS/ EBS, 7 pinos)	1	7A
E048	15A	1113	A152 (superestrutura de aplicação do conector, 16 pinos)	1	10.5A
			A001 (acessórios de reboque conector, 7 pinos)	4	
			A058 (reboque conector, 15 pinos)	9	
			1E (aplicação do conector BBM, 9 pinos)	5	
E396	15A	1685	A203 (conector de aplicação no chassi, 16 pinos)	7	10.5A
E467	10A	1408	A138 (conector FMS, 12 pinos)	12	7A
			A100 (diagnóstico HB-OBD do conector)	16	
E471	15A	1687	1E (aplicação do conector BBM, 9 pinos)	9	10.5A
			A203 (conector de aplicação no chassi, 16 pinos)	8	

### 2.1.19 Conexões de energia, KL15

Fusível	Corrente	Número do cabo	Aplicação do conector	Número do pino	Corrente Líquida
E053	10A	1229	A100 (diagnóstico HD-OBD do conector)	1	7A
E282	10A	1390	A004 (reboque de conector ABS/EBS 7 pinos)	2	7A
E482	15A	1404	A068 (chassi analógico do conector de controle de rotação do motor, 16 pinos)	16	10.5A
			1E (aplicação do conector BBM, 9 pinos)	4	

### 2.1.20 Conexões de energia, KL15

Fusível	Corrente	Número do cabo	Aplicação do conector	Número do pino	Corrente Líquida
E027	10A	1153	C8 (conjunto CB)	2	7A
			L046 (isqueiro)	A2	
		1363	A138 (conector FMS, 12V)	3	

## 2.2 LOCALIZAÇÃO DO INTERRUPTOR E CONECTOR DA CABINE CF-PX

Os interruptores do painel são instalados no painel ou no painel do teto, principalmente em grupos de 3. O interruptor externo tem cantos retos e uma elevação no lado interno e cantos arredondados no lado externo. O interruptor central tem 4 cantos retos. Também é possível que um switch seja um único switch, com 4 cantos arredondados.

Quando um interruptor do painel tem um símbolo, o símbolo está localizado no lado superior da queda. Quando um interruptor do painel do console do teto tem um símbolo, o símbolo está localizado no lado inferior da queda.

### 2.2.1 Visão geral do painel



A	Painel principal
B	Asa do painel
C	Console central

**2.2.2 Localização dos interruptores e conectores da cabine, painel principal**

Número	Descrição	Número de código elementar (ECN)
1	Interruptor de luz de curva estática	S059
2	Interruptor de luz de trabalho	S001
3	Interruptor PTO-1	S010
4	Interruptor PTO-2	S011

**Localização dos interruptores e conectores da cabine, asa do painel CF-PX**

Número	Descrição	Número de código elementar (ECN)
1	Rádio básico	D431

**Localização dos interruptores e conectores da cabine, console central CF-PX**

Número	Descrição	Número de código elementar (ECN)
1	Interruptor de elevação traseira	S025

**Localização dos interruptores e conectores da cabine, painel do console do teto CF-PX**

Número	Descrição	Número de código elementar (ECN)
1	Interruptor de luz de farol	S055
2	Não é usado	
3	Não é usado	



## 2.3 PONTOS DE ENERGIA E ATERRAMENTO DO CHASSIS

Nenhuma conexão elétrica deve ser feita diretamente nos terminais da bateria ou no grampo do terminal. Os cabos da bateria instalados de fábrica que vão do polo negativo da bateria através do interruptor principal (se instalado) e do distribuidor de energia para o motor de partida não devem ser modificados.

Nenhuma das ligações elétricas existentes pode ser separada para as ligações efe-

tuadas pelo implementador. As conexões elétricas só podem ser feitas nas peças especificadas pela DAF, na Unidade de Distribuição de Energia (PDU) e no ponto de aterramento central.

O sistema elétrico instalado de fábrica não deve ser modificado. Isso significa que não é permitida interrupção, alongamento ou encurtamento e nenhuma instalação de emendas ou plugues intermediários.



É estritamente proibido fazer uma ligação elétrica à cablagem do veículo, exceto através dos pontos de ligação indicados como tal pela DAF para não ocorrer danos ao sistema elétrico.

### Geral

- Garantir que qualquer trabalho no equipamento elétrico seja realizado por profissional qualificado.
- Use os fusíveis e fios corretos.



Não é permitido conectar nenhuma fiação diretamente aos terminais negativos ou positivo da bateria.

Isso é para evitar loops de aterramento ou interferência com os sistemas elétricos DAF no veículo.

Os veículos estão equipados com duas baterias conectadas em série. Consumidores de energia adicionais podem ser conectados em vários pontos do sistema elétrico. Em caso de breves picos de carga da rede elétrica (> 200A), recomenda-se a instalação de um 2º conjunto de baterias.

Para cargas de pico superiores a 240A, um 2º conjunto de baterias deve ser instalado.

**Nota:** os consumidores de energia adicionais devem estar sempre equipados com um fusível separado.

### 2.3.1 Unidade de distribuição de energia (PDU)

Não são permitidas ligações elétricas diretas nos terminais da bateria. Para cargas elevadas, ligue a linha positiva à Unidade de Distribuição de Energia (PDU) do motor. Os principais fusíveis internos são do tipo de queima lenta (por exemplo, tipo SF31 ou SF50, de acordo com a ISO 8820-5). As classificações dos fusíveis dependem dos tamanhos e tipos de fios usados. Há uma posição dentro da PDU dedicada a aplicações corporais. Se um fio adicional estiver conectado à PDU, deve-se tomar cuidado para vedar corretamente a cavidade. Prenda o fio usando braçadeiras para minimizar o movimento.

### 2.3.2 Alternador

O alternador é do tipo CA trifásico com escovas. Os mais comuns são os diodos Zener para que o retificador tenha uma supressão centralizada de despejo de carga de até no máximo 65V.

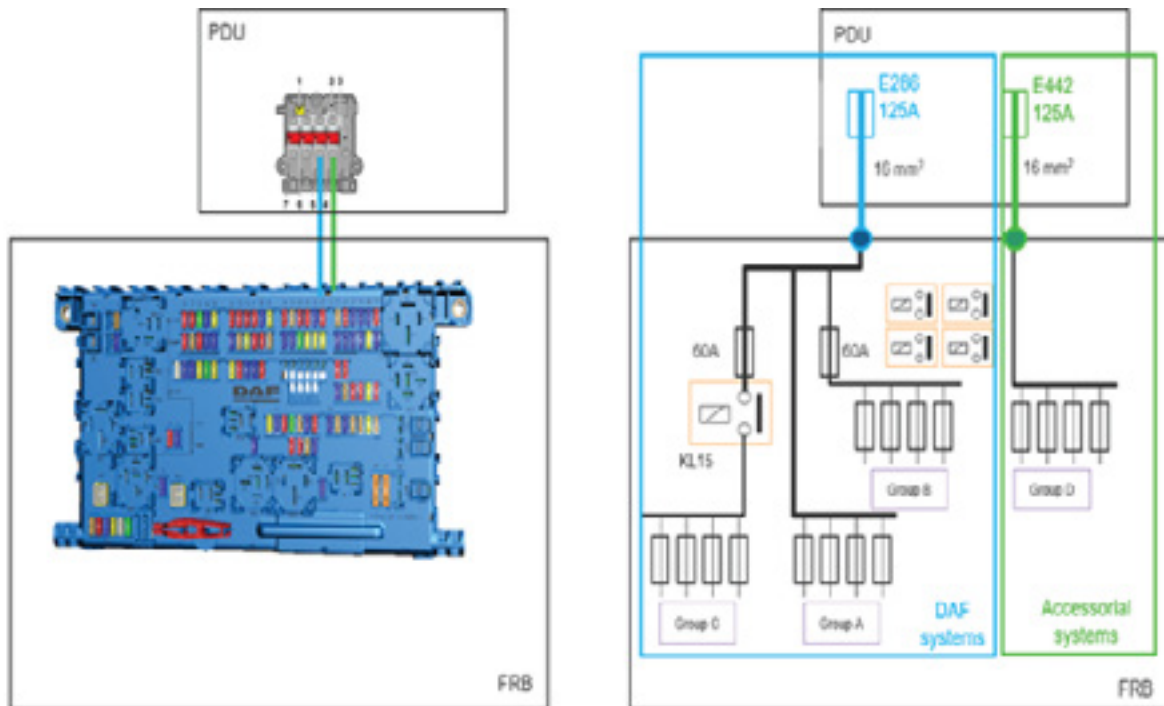
Como o nível de tensão de saída do alternador depende da velocidade de rotação, é necessário um regulador de tensão para estabilizar a tensão de saída. A tensão de saída deve ficar abaixo de 32V o tempo todo. A tensão de carga mínima necessária depende do tipo de bateria, da temperatura da bateria e do nível de carga. Se um alternador adicional for usado, é importante que ele tenha a mesma capacidade que o alternador original, bem como um regulador de tensão integrado. Diferenças na regulação de tensão e capacidade podem resultar em uma vida útil mais curta de um dos dois componentes.

### 2.3.3 Placa de fusíveis e relés (FRB)

A placa de fusíveis e relés (FRB) está localizada no lado dos copilotos, sob a escotilha na parte superior do painel de instrumentos.

Para criar uma distribuição robusta de energia elétrica para sistemas acessórios utilizados por fabricantes de carroçarias e clientes finais, é criada uma separação entre os sistemas DAF e os sistemas acessórios (grupo D).

A distribuição da fonte de alimentação no grupo D cria a possibilidade de conectar diferentes sistemas acessórios em diferentes conexões de alimentação para diminuir as classificações de fusíveis com menos risco de danificar a fiação e os sistemas causados por uma falha elétrica.



### 2.3.4 Fios e conectores

Todos os fios usados devem estar em conformidade com a norma DAF PROD 9507, com base na ISO 6722. Cada fio do caminhão deve ser protegido por um fusível que corresponda ao tamanho do fio, caso contrário, pode ocorrer isolamento de derretimento como resultado de sobrecarga ou curto-circuito.

Os conectores são projetados para suportar tensões consideráveis. No entanto, eles podem ser facilmente danificados pelo manuseio incorreto. Os danos são frequentemente causados por alta corrente, umidade e desmontagem incorreta. Os terminais do cabo podem ser redondos ou planos. O material é normalmente estanho, latão ou bronze fosforoso banhado a ouro. Os pinos banhados a ouro são usados onde é necessária alta condutividade.

**Nota:** para uma conexão ideal, o material do pino e do soquete deve ser o mesmo: Os pinos banhados a ouro devem ser usados apenas com soquetes banhados a ouro. Ao trabalhar em conectores, as ferramentas projetadas para o trabalho devem sempre ser usadas.

### 2.3.5 Conexões de aterramento

Existem 2 locais principais de pontos de aterramento em um caminhão. Um está localizado fora da cabine na carcaça do volante e o outro está localizado dentro da cabine na Caixa de Conexão Frontal (FCB). A fiação de aterramento principal é direcionada das baterias para o motor de partida ou para a carcaça do volante. A partir deste ponto, todos os outros fios terra são conectados.

### 2.3.6 Conexões de aterramento

#### Caixa de conexão frontal (FCB)

O ponto de aterramento na caixa de conexão frontal (FCB) deve ser usado para aterrar todos os sistemas CAN e todos os outros sistemas de "baixa corrente" ( $\leq 20A$ ) ou cabine (máx. 40A).

Existem 2 métodos diferentes de sistemas de aterramento para um ponto de aterramento principal:

- Fios M: Usando os "fios M" (emendados).

Estes só podem ser usados para sistemas não-CAN e como aterramento para relés, válvulas, lâmpadas, etc.; desde que a queda total de tensão entre o ponto de aterramento e o consumidor elétrico seja respeitada.

- 9000 fios: Usando os "9000 fios". Eles são roteados diretamente para o ponto de aterramento central e são usados para aterrar sistemas CAN. Isso ocorre porque a diferença de aterramento entre os sistemas CAN deve ser a mais baixa possível em todas as circunstâncias para garantir a comunicação CAN adequada entre os sistemas CAN.



Não é permitido fazer uma conexão (emenda) ao fio branco com codificação numérica 9000 a 9599.

Este é o sistema de aterramento de sinal central para todos os componentes eletrônicos DAF no veículo

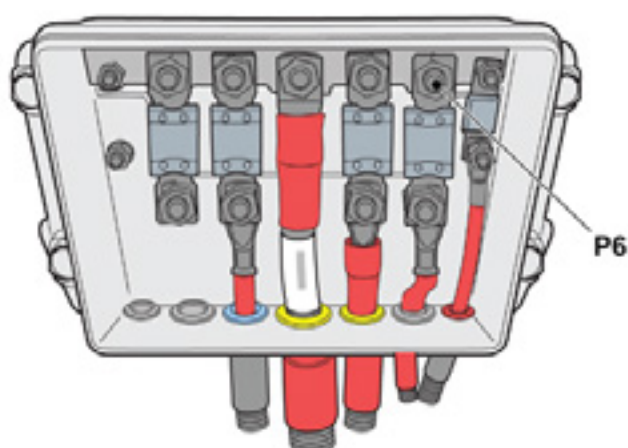
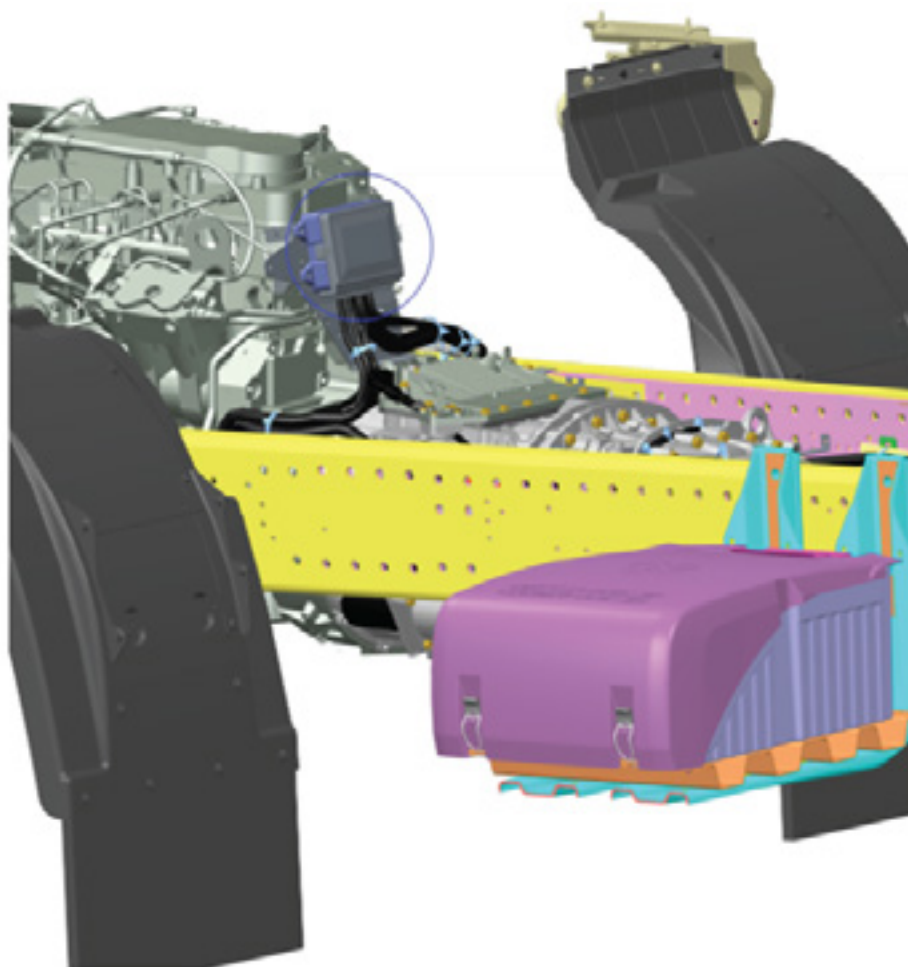


Não é permitido conectar nenhum fio de alimentação de aterramento diretamente ao chassi do caminhão ou à carroceria da cabine. Isso é para evitar que quaisquer correntes de aterramento fluam através do implemento do caminhão (cabine e chassi).

### 2.3.7 Ligações de alimentação para chassis

A Unidade de Distribuição de Energia (PDU) é uma caixa de fusíveis localizada atrás do motor, chassi central.

Para obter uma fonte de alimentação da bateria com uma corrente mais alta do que a que pode ser extraída da placa de fusíveis e relés (FRB) na interface cabine ou cabine/chassi, o fabricante de carrocerias pode usar a conexão BB reservada na PDU.



Na PDU, é feita uma preparação de fábrica para fisiculturistas. Para usar isso, o fusível sobressalente deve ser instalado no ponto aberto da PDU.

Deve-se tomar cuidado para vedar a cavidade do fio.

Máximo do fabricante do corpo	200A <sup>(1)</sup>
Seção transversal do fio	35 mm <sup>2</sup>
Diâmetro externo (incluindo isolamento)	12 mm (aprox.)

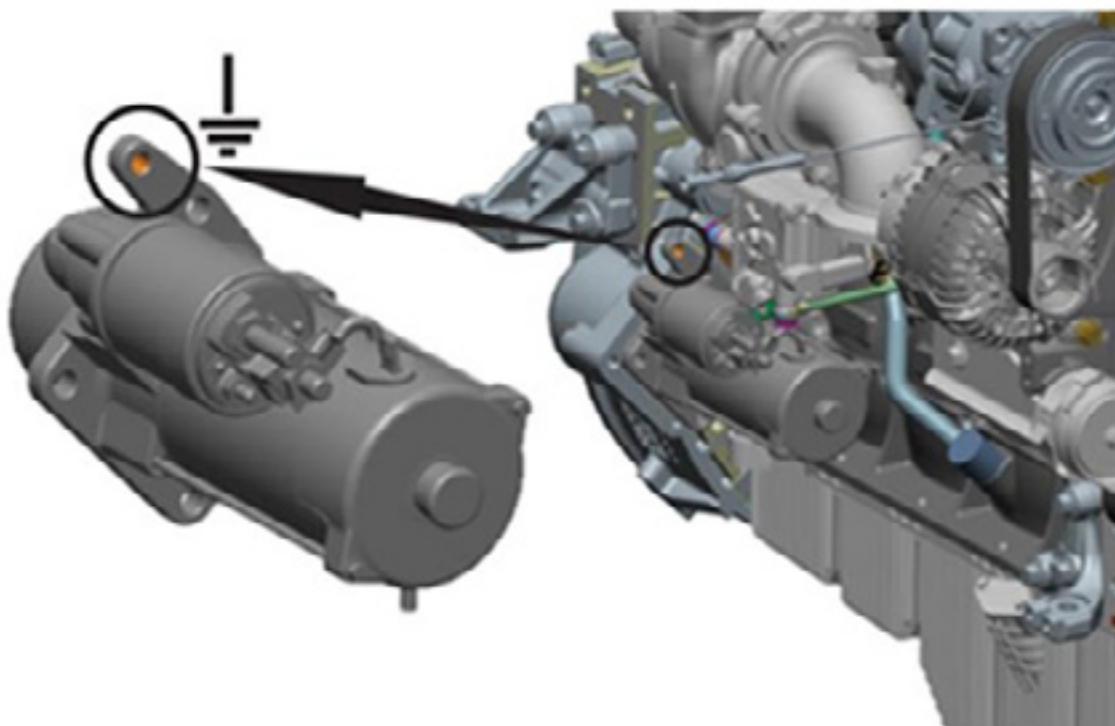
<sup>(1)</sup> potência elétrica máxima total de todos os pontos de conexão da PDU

Esta conexão é dimensionada para um tamanho de fusível de no máximo 200 A. O torque de aperto dos parafusos porta-fusíveis é de 10 a 12 Nm. O fusível (tipo Mega-fuse) não está incluído.

*que a frio, a(s) ligação(ões) da PDU também pode(m) ser utilizada(s) para funções ou acessórios do construtor de carroçarias.*

**Nota:** *Se não forem escolhidas outras funções do veículo, ou seja, a opção de arran-*

### 2.3.8 Pontos de aterramento, chassi



A conexão de aterramento principal no veículo para conexões do chassi está localizada no motor de partida. Os pontos de aterramento para a instalação de sistemas de terceiros devem ser feitos no mesmo local.



Máximo de três terminais de anel por ponto de conexão.



Os pontos de aterramento originais do veículo nunca podem ser usados. Isso é para evitar loops de aterramento ou interferência com os sistemas DAF.

## 2.4 ELÉTRICA E ATERRAMENTO, CABINE



É estritamente proibido fazer uma ligação elétrica ao cabeamento do veículo, exceto através dos pontos de ligação indicados como tal pela DAF.

O sistema elétrico instalado de fábrica não deve ser modificado. Isso significa que não é permitida interrupção, alongamento ou encurtamento e nenhuma instalação de torneiras ou plugues intermediários.



### 2.4.1 Geral

- Garantir que qualquer trabalho no equipamento elétrico seja realizado por pessoal qualificado.
- Use os fusíveis e fios corretos.

### 2.4.2 Baterias



Não é permitido conectar nenhuma fiação diretamente aos terminais negativos ou positivos da bateria.

Isso é para evitar loops de aterramento ou interferência com os sistemas elétricos DAF no veículo.

Os veículos estão equipados com duas baterias conectadas em série. Consumidores de energia adicionais podem ser conectados em vários pontos do sistema elétrico. Em caso de breves picos de carga da rede elétrica (> 200A), recomenda-se a instalação de um 2º conjunto de baterias.

Para cargas de pico superiores a 240A, um 2º conjunto de baterias deve ser instalado.

**Nota:** os consumidores de energia adicionais devem estar sempre equipados com um fusível separado.

### 2.4.3 Motor de arranque

O motor de partida é um motor elétrico DC com escovas e dois solenóides de ativação, usado para dar partida no motor. A classificação de potência é igual para todos os motores.

### 2.4.4 Unidade de distribuição de energia (PDU)

Não são permitidas ligações elétricas diretas nos terminais da bateria. Para cargas elevadas, ligue a linha positiva à Unidade de Distribuição de Energia (PDU) do motor. Os principais fusíveis internos são do tipo de queima lenta (por exemplo, tipo SF31 ou SF50, de acordo com a ISO 8820-5). As classificações dos fusíveis dependem dos tamanhos e tipos de fios usados.

Há uma posição dentro da PDU dedicada a aplicações corporais. Se um fio adicional estiver conectado à PDU, deve-se tomar cuidado para vedar corretamente a cavidade. Prenda o fio usando braçadeiras para minimizar o movimento.

### 2.4.5 Alternador

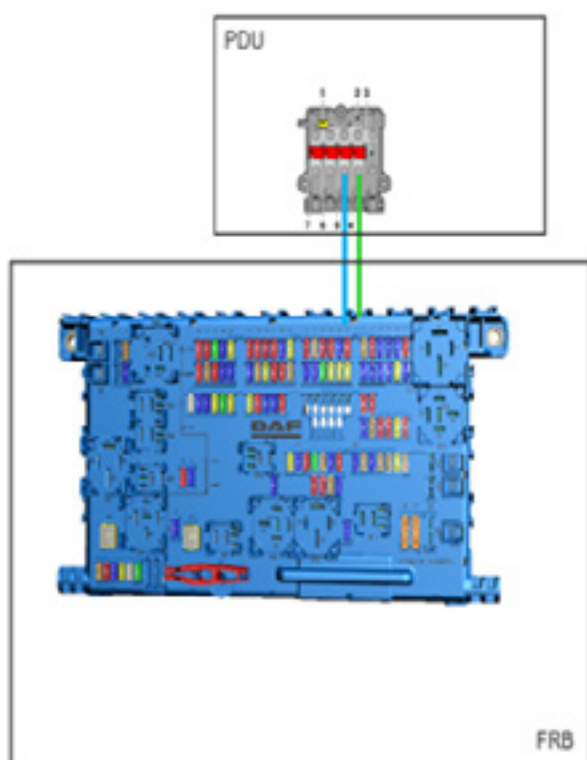
O alternador é do tipo CA trifásico com escovas. Os mais comuns são os diodos Zener para que o retificador tenha uma supressão centralizada de despejo de carga de até no máximo 65V.

Como o nível de tensão de saída do alternador depende da velocidade de rotação, é necessário um regulador de tensão para estabilizar a tensão de saída. A tensão de saída deve ficar abaixo de 32V o tempo todo. A tensão de carga mínima necessária depende do tipo de bateria, da temperatura da bateria e do nível de carga. Se um alternador adicional for usado, é importante que ele tenha a mesma capacidade que o alternador original, bem como um regulador de tensão integrado. Diferenças na regulação de tensão e capacidade podem resultar em uma vida útil mais curta de um dos dois componentes.

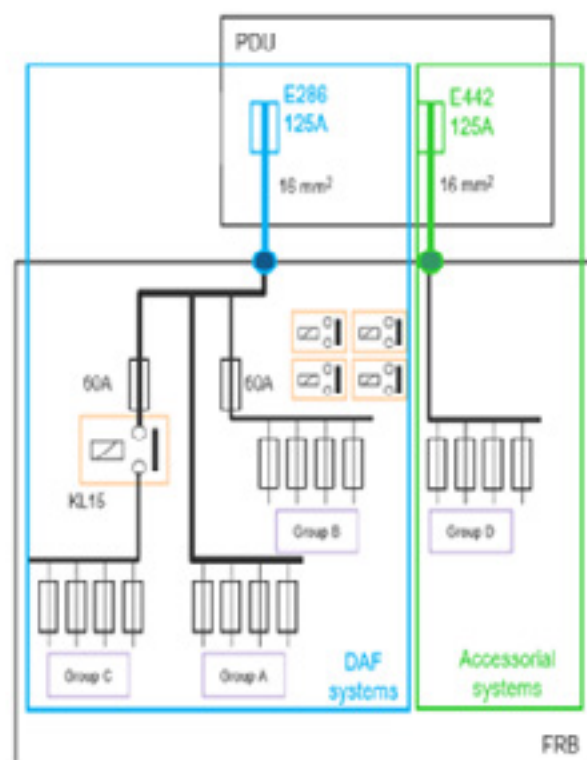


A placa de fusíveis e relés (FRB) está localizada no lado dos copilotos, sob a escotilha na parte superior do painel de instrumentos.

Para criar uma distribuição robusta de energia elétrica para sistemas acessórios utilizados por fabricantes de carroçarias e clientes finais, é criada uma separação entre os sistemas DAF e os sistemas acessórios (grupo D).



A distribuição da fonte de alimentação no grupo D cria a possibilidade de conectar diferentes sistemas acessórios em diferentes conexões de alimentação para diminuir as classificações de fusíveis com menos risco de danificar a fiação e os sistemas causados por uma falha elétrica.



#### 2.4.6 Fios e conectores

Todos os fios usados devem estar em conformidade com a norma DAF PROD 9507, com base na ISO 6722 (o uso da norma ISO 6722 é um padrão internacional sendo adequado, porém existe a norma NBR 11873 - que estabelece requisitos similares para aplicações automotivas). Cada fio do caminhão deve ser protegido por um fusível que corresponda ao tamanho do fio, caso contrário, pode ocorrer isolamento de derretimento como resultado de sobrecarga ou curto-circuito.

Os conectores são projetados para suportar tensões consideráveis. No entanto, eles podem ser facilmente danificados pelo manuseio incorreto. Os danos são frequentemente causados por alta corrente, umidade e desmontagem incorreta. Os terminais do cabo podem ser redondos ou planos. O material é normalmente estanho, latão ou bronze fosforoso banhado a ouro. Os pinos banhados a ouro são usados onde é necessária alta condutividade.

**Nota:** para uma conexão ideal, o material do pino e do soquete deve ser o mesmo: Os pinos banhados a ouro devem ser usados apenas com soquetes banhados a ouro. Ao trabalhar em conectores, as ferramentas projetadas para o trabalho devem sempre ser usadas.

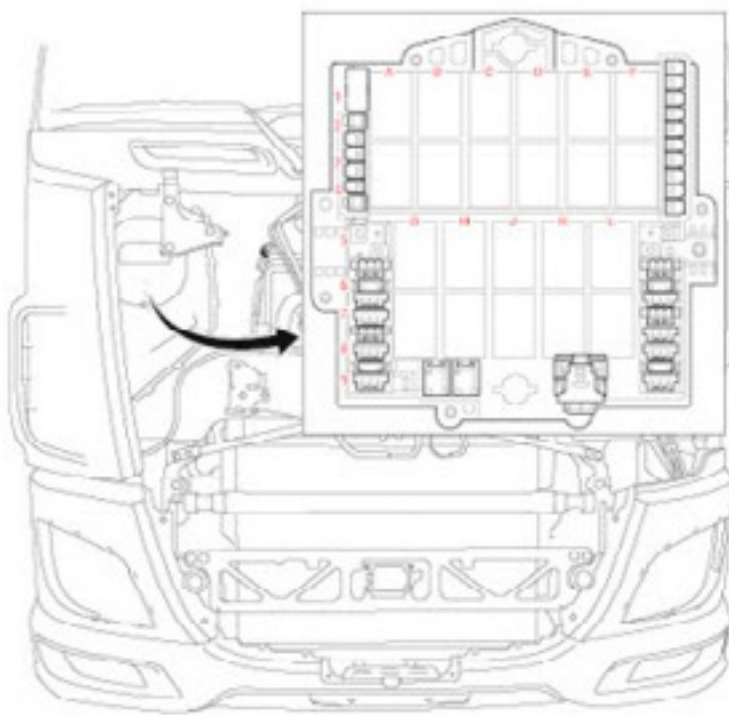
### Conexões de aterramento

Existem 2 locais principais de pontos de aterramento em um caminhão.

Um está localizado fora da cabine na carcaça do volante e o outro está localizado dentro da cabine na Caixa de Conexão Frontal (FCB).

A fiação de aterramento principal é direcionada das baterias para o motor de partida ou para a carcaça do volante. A partir deste ponto, todos os outros fios terra são conectados.

#### 2.4.7 Conexões de aterramento Caixa de conexão frontal (FCB)



O ponto de aterramento na caixa de conexão frontal (FCB) deve ser usado para aterrar todos os sistemas CAN e todos os outros sistemas de "baixa corrente" ( $\leq 20A$ ) ou cabine (máx. 40A).

Existem 2 métodos diferentes de sistemas de aterramento para um ponto de aterramento principal:

Fios M: Usando os "fios M" (emendados).

- Estes só podem ser usados para sistemas não-CAN e como aterramento para relés, válvulas, lâmpadas, etc.; desde que a queda total de tensão entre o ponto de aterramento e o consumidor elétrico seja respeitada.

- 9000 fios: Usando os "9000 fios". Eles são roteados diretamente para o ponto de aterramento central e são usados para aterrar sistemas CAN. Isso ocorre porque a diferença de aterramento entre os sistemas CAN deve ser a mais baixa possível em todas as circunstâncias para garantir a comunicação CAN adequada entre os sistemas CAN.



Não é permitido fazer uma conexão (emenda) ao fio branco com codificação numérica 9000 a 9599.

Este é o sistema de aterramento de sinal central para todos os componentes eletrônicos DAF no veículo.



Não é permitido conectar nenhum fio de alimentação de aterramento diretamente ao chassi do caminhão ou à carroceria da cabine.

Isso é para evitar que quaisquer correntes de aterramento fluam através do implemento do caminhão (cabine e chassi).

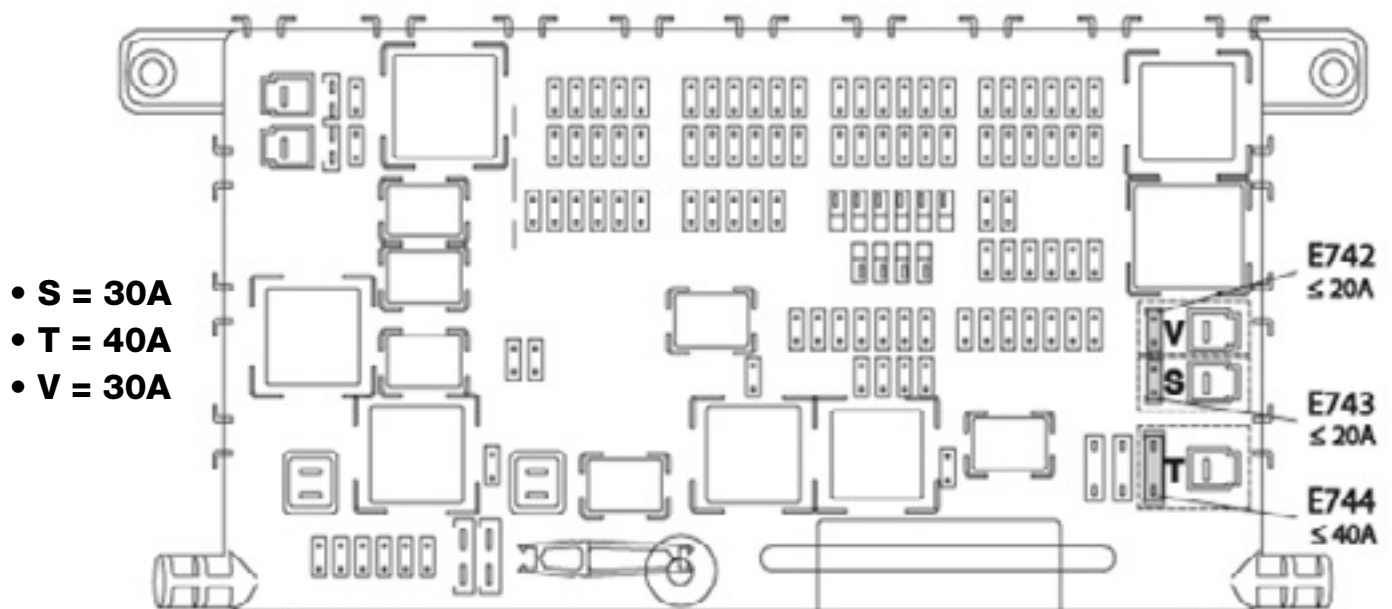
#### 2.4.8 Conexões de energia, cabine

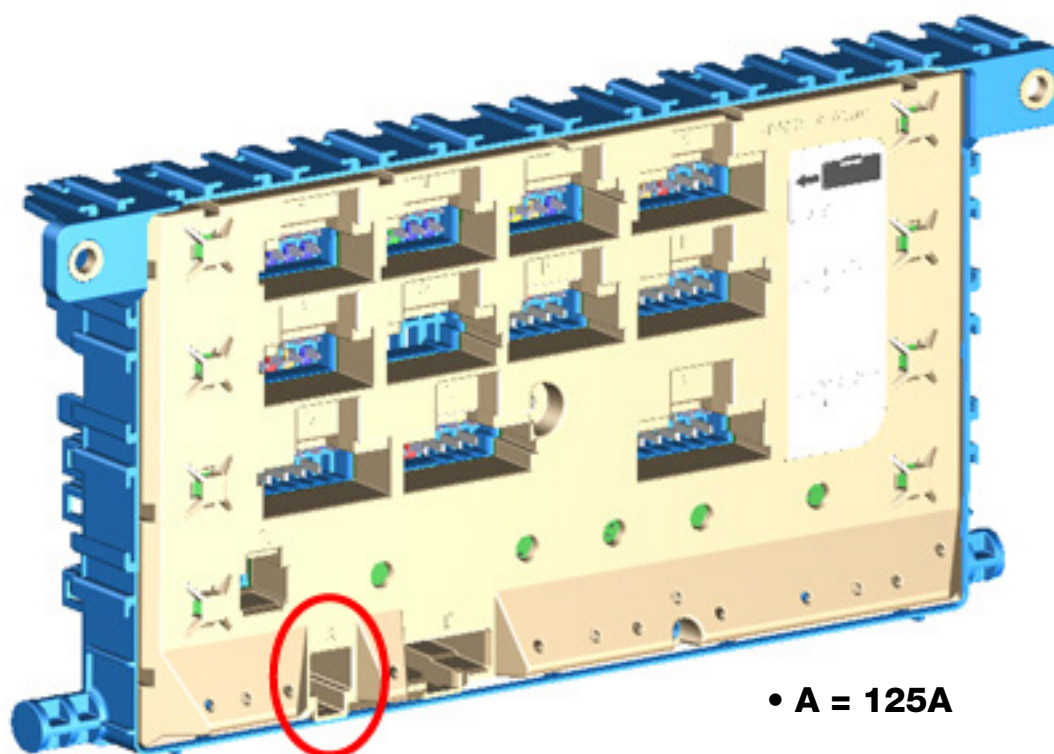
Nesta seção, as conexões de energia na cabine foram divididas em conexões de energia antes do contato e conexões de energia após o contato.

#### Antes do contato

As conexões de energia na cabine devem ser retiradas da placa de fusíveis e relés (FRB).

#### Frente

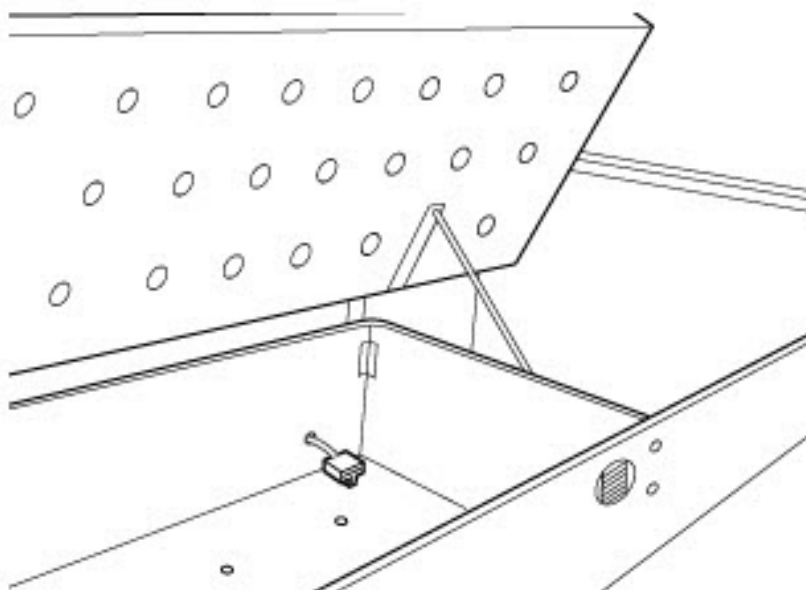


**Lado 1**

Além da conexão de energia no FRB, alguns conectores de alimentação padrão e opcionais podem ser oferecidos na cabine.

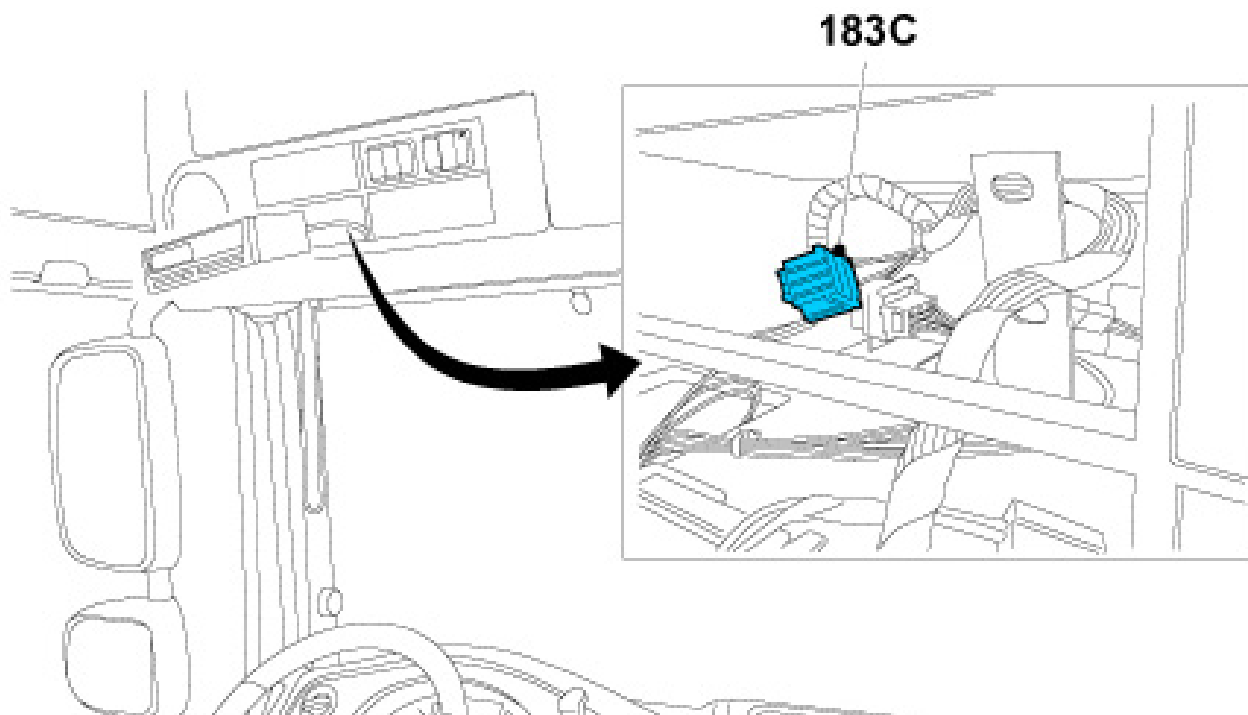
**5A, geladeira**

A fiação para fonte de alimentação de 5A para a posição do refrigerador está disponível de série.



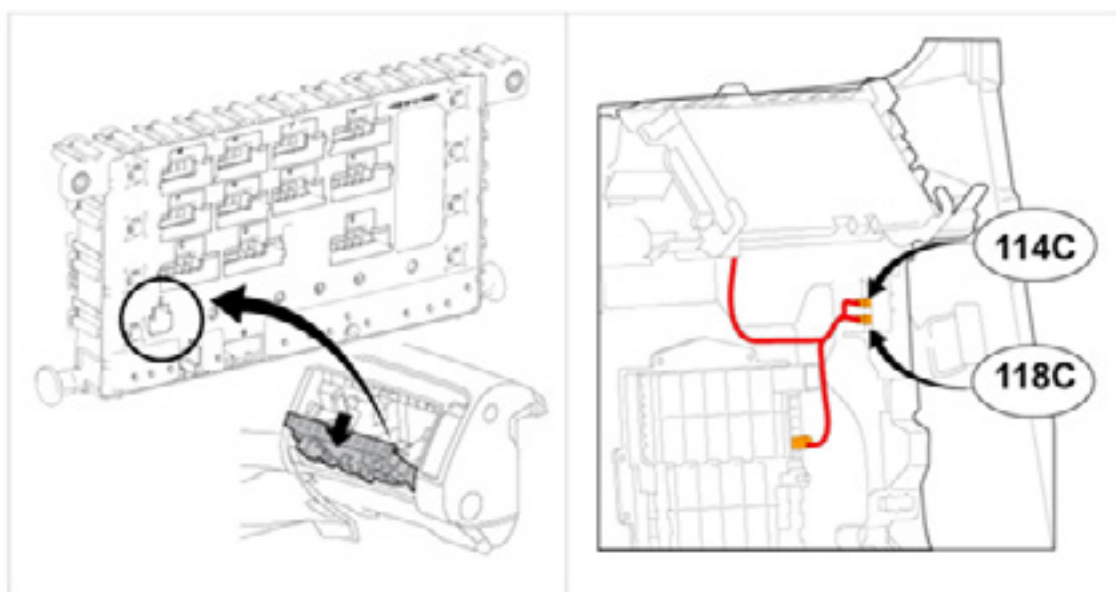
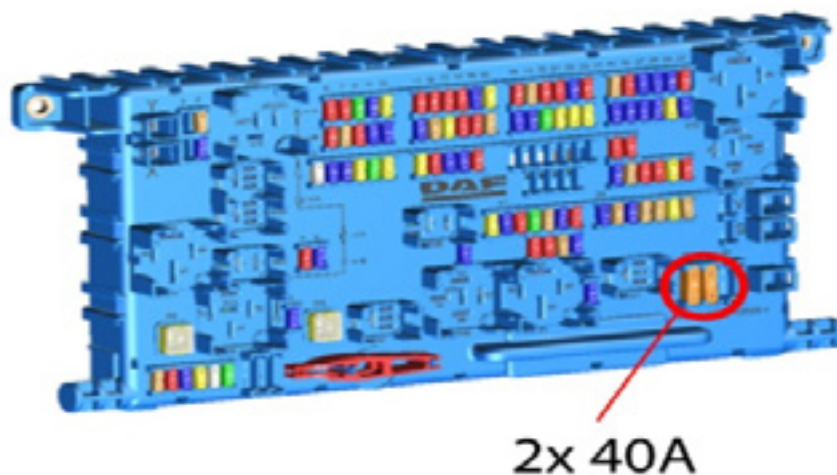
## 15A, consoles de teto

A fiação para fonte de alimentação de 15 A, incluindo um sinal de saída de farol alto, que pode ser usado para holofotes adicionais, é padrão na área do teto da cabine (183C).



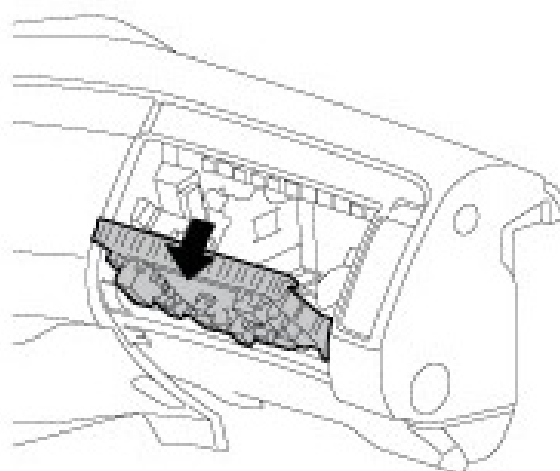
## 40A, fusível e placa de relé (FRB)

Se o caminhão possui opcional de fonte de alimentação de acessórios, (padrão de alimentação acessório + 2 x 40A), dois fusíveis extras estão presentes na placa de fusíveis e relés (FRB). Os pontos de conexão para essas fontes de alimentação terminam no conector 114C e 118C.



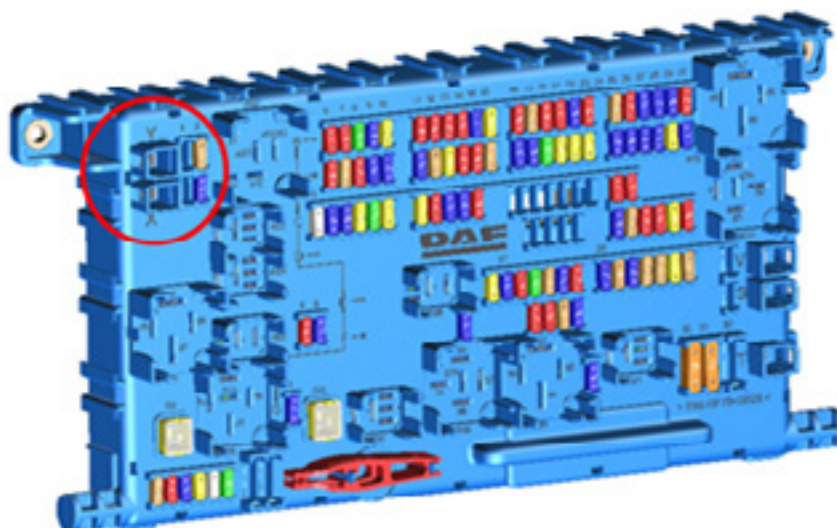
## Após o contato

As conexões de energia na cabine devem ser retiradas da placa de fusíveis e relés (FRB).



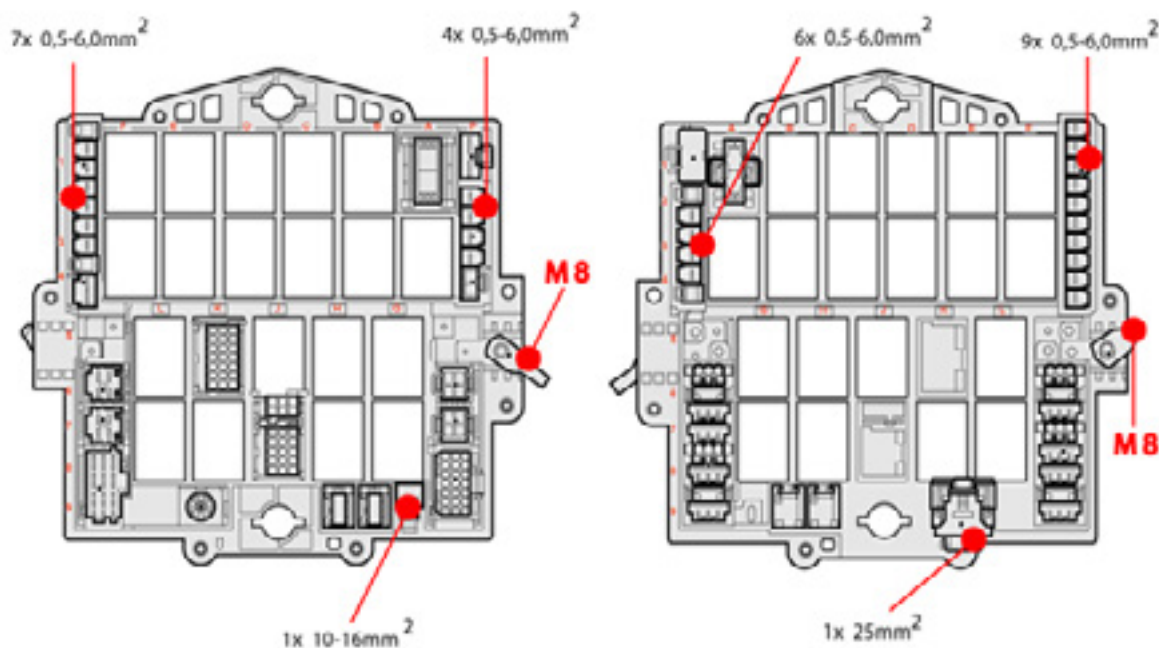


## Frente



- X: 10A
- Y: 10A

## Pontos de aterramento, cabine



As conexões de aterramento dentro da cabine devem ser retiradas da caixa de conexão frontal (FCB).

Não são permitidas outras ligações à terra para ligar acessórios ou equipamento de construtor de superestruturas.

**Nota:** Os parafusos M8 não são de uso preferencial.



Não é permitido conectar iluminação adicional a outros pontos além das conexões de iluminação adicionais preparadas de fábrica.

Isso é para garantir a confiabilidade do veículo.

### 2.4.9 Luzes LED

Devido à iluminação adicional, a função de monitoramento da iluminação pode gerar códigos de falha. Isso pode ser evitado quando luzes LED compatíveis com ISO 13207-01 são usadas.



Os indicadores de direção LED no caminhão ou reboque só podem ser usados se estiverem em conformidade com a ISO 13207-01.

### 2.4.10 Luzes de sinalização adicionais

Os veículos com um comprimento de total superior a 6 m devem estar equipados com luzes de presença laterais em conformidade com a Resolução Contran 970/22. Existem conexões preparadas de fábrica para conectar as luzes de presença laterais. O veículo já sai de fábrica com as luzes traseiras.

### 2.4.11 Luzes de sinalização de especificação

Sinal	Número do fio	Especificação	Nota
Luzes de posição à esquerda	2102	Fusível E000, 15A, retransmissor controlado por VECU	Carga contínua máxima $\leq 10,5A$ <sup>2)</sup>
Luzes de posição à direita	2103	Fusível E001, 15A, retransmissor controlado por VECU	Carga contínua máxima $\leq 10,5A$ <sup>2)</sup>

<sup>2)</sup> A carga contínua máxima através de um fusível deve ser de  $\leq 70\%$  do valor nominal.



O sinal luminoso de marcação está disponível para os construtores de implementos em:

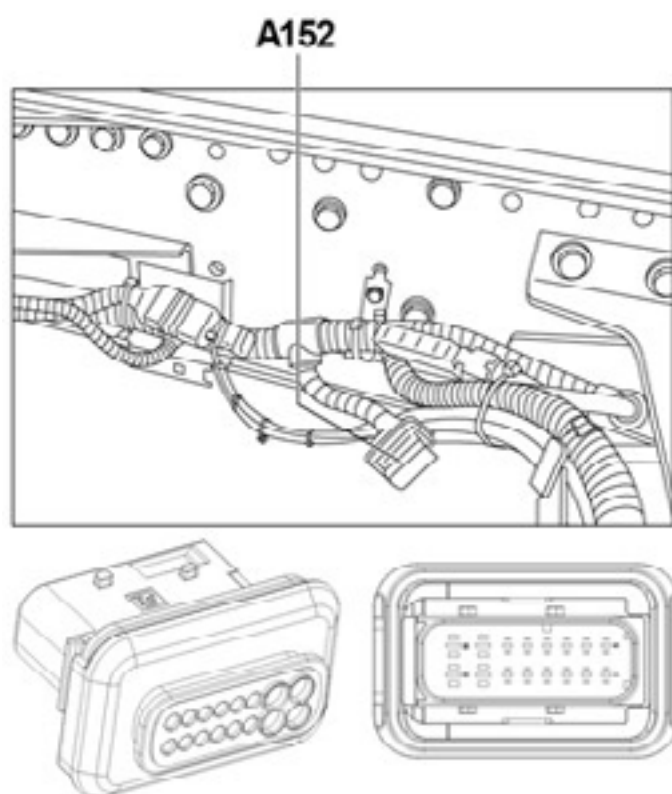
- Caixa de conexão frontal
- Console de teto
- Conexões de marcadores laterais
- Conectores de aplicativos na tabela abaixo:

	Descrição	Número do Fio	
		2102	2103
A152	Conector de aplicação ao Implemento	Pin 9	Pin 10
A154	Luzes de posição na traseira do chassi auxiliar (somente rígido)	Pin 1	
A155	Conector de iluminação Coletor de lixo	Pin 5	Pin 6

Informações adicionais

- Conector de 15 pinos
- Código de opção 02242 (conexão elétrica 24V / 1x15 pinos)

#### 2.4.12 A152, Conector de aplicação ao Implemento



A152, (15 pinos / 24V)

Pino	Fio	Descrição	Pino no ECN	In- / output	AL <sup>(1)</sup> / AH <sup>(2)</sup>	Fusível
1	1113	Fonte de alimentação antes do contato (KL30)	34D:21 (E048 15A)			E048 15A
2	3651	ALS-S 12V	34D:13	Output	AH	
3	3659	ALS-S porta de carga	34D:14	Input	AH	
4	3660	ALS-S carga interior	34D:15	Input	AH	
5	2017	Luz de farol	34D:01	Output	AH	
6	2155	Luz de trabalho	34D:08	Output	AH	
7	4601	Luz de freio	P031:D12	Output	AH	
8	2679	Luz de ré	56H:13	Output	AH	
9	2102	Luz de sinalização esquerda	34D:05	Output	AH	
10	2103	Luz de sinalização direita	34D:06	Output	AH	
11		Sem uso				
12		Sem uso				
13		Sem uso				
14	1404	Power Supply after contact (KL15)	34D:10			E482 15A
15	MMP3	Terra (KL31)	G516:MP3			
16	MMP1	Terra (KL31)	G516:MP1			

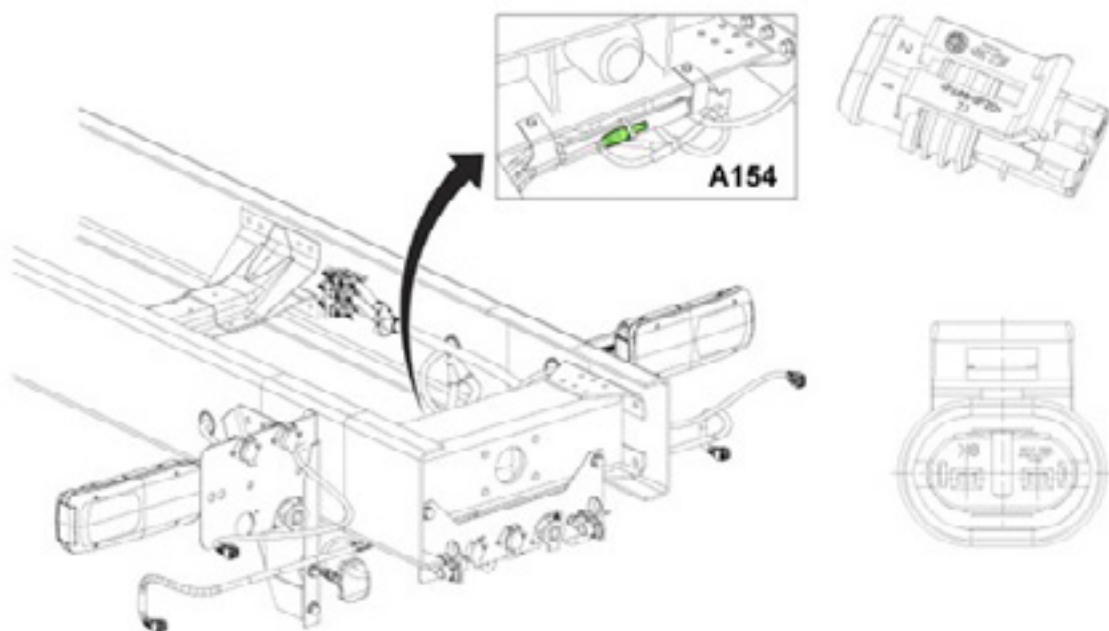
<sup>(1)</sup> Ativo Baixo: a função é ativada se o pino estiver aterrado

<sup>(2)</sup> Ativo Alto: a função é ativada se o pino estiver conectado ao positivo da bateria (mínimo 12V)

### Informações adicionais

- Conector HDSCS de 16 pinos com tampa
- Padrão em todos os chassis rígidos, exceto coletores de lixo
- Não disponível para chassi de trator

## A154, Luzes de posição na traseira do chassi auxiliar



Pino	Fio	Descrição	Pino no ECN	In- / output	AL <sup>(1)</sup> / AH <sup>(2)</sup>	Fusível
1	2102	Luz de sinalização esquerda	34D:05	Output	AH	
2	MMM3	Terra (KL31)				

<sup>(1)</sup> Ativo Baixo: a função é ativada se o pino estiver aterrado

<sup>(2)</sup> Ativo Alto: a função é ativada se o pino estiver conectado ao positivo da bateria (mínimo 12V)

### Informações adicionais

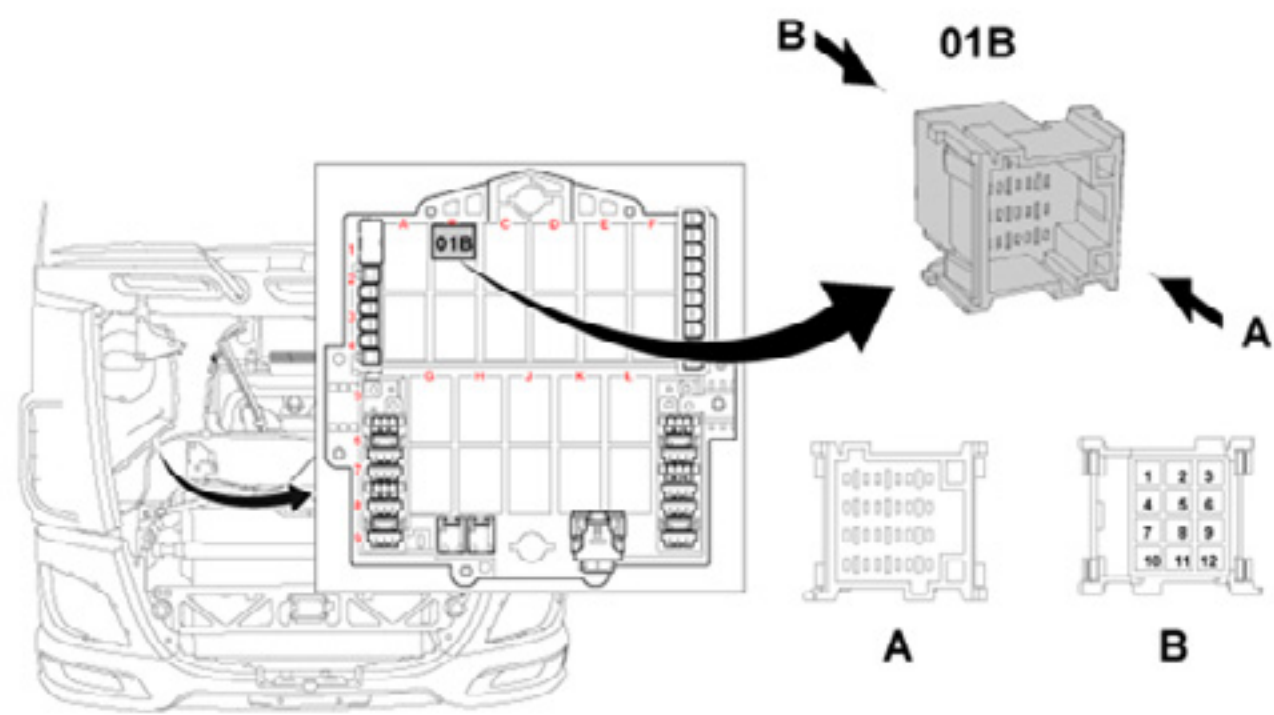
- Conector HDSCS de 2 pinos com tampa.
- Padrão em todos os chassis rígidos (incluindo coletores de lixo).
- Não disponível em chassis de trator.
- Conector geral para luzes de presença na parte traseira e lateral do veículo. Para ser usado em Luzes de posição laterais de borracha ou Luzes de posição extras na parte traseira do chassi/carroceria.



As unidades de luz traseira são controladas pelo VECU, portanto, não é permitido conectar Luzes de posição extras às luzes traseiras. Para conectar, por exemplo, marcadores laterais, o conector A154 é adicionado apenas para veículos rígidos. Veja a tabela abaixo.

Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz de posição esquerda	2102	A154	1
Terra	M	A154	2

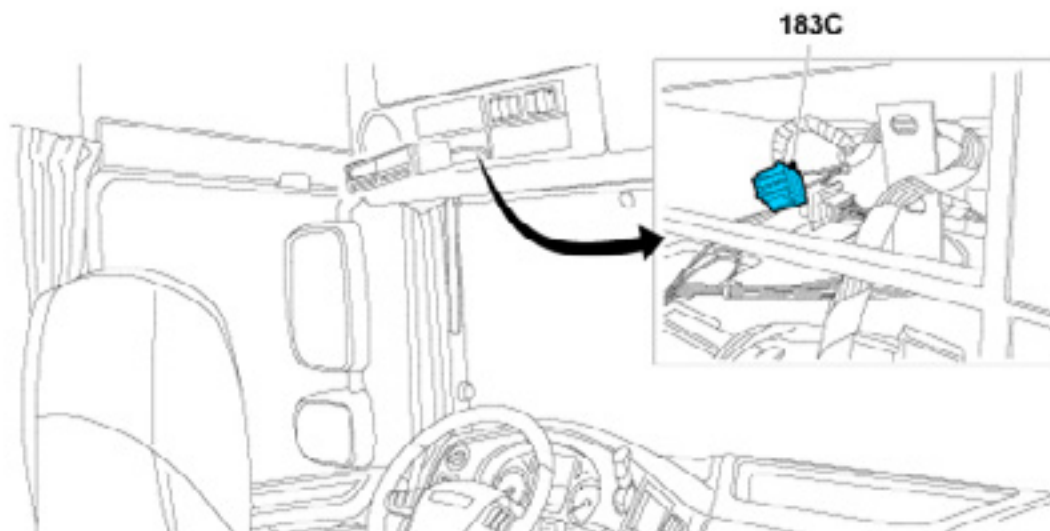
2.4.13 Caixa de conexão frontal (FCB)



Sinal	Número do fio	Conector FCB	Número do pino
Luzes de posição à esquerda	2102	1B	2
Luzes de posição à direita	2103	1B	3
Terra	Conexão de aterramento FCB		

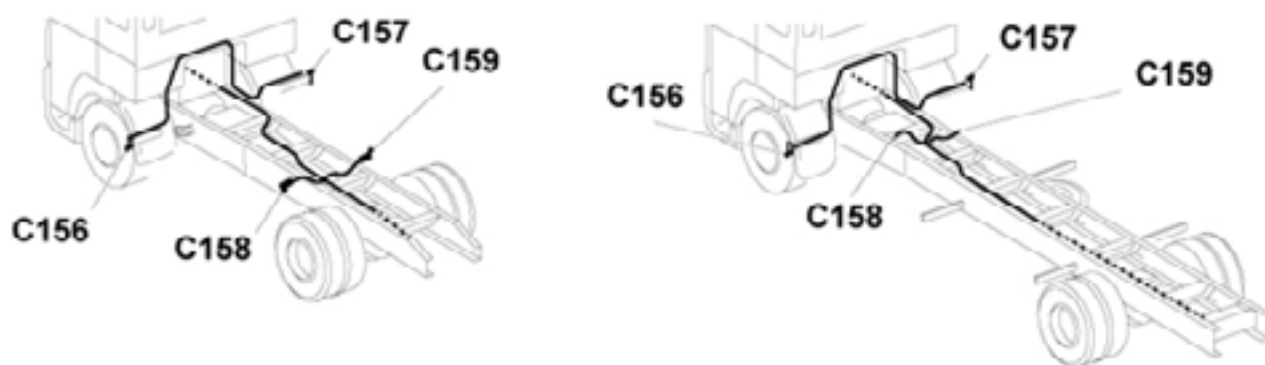
### 2.4.14 Console do teto

O conector 183C é de 12 pinos azul claro, localizado no console do teto.



Sinal	Número do fio	Conector FCB	Número do pino
Luzes de posição à direita	2103	183C	6
Terra		183C	6

### 2.4.15 Conexão de marcador lateral



#### Entre-eixos ≤ 3800

Sinal	Número do fio	Conectores de marcação lateral (e.e. ≤ 3800 mm) <sup>3)</sup>	Número do pino
Luzes de posição à esquerda	2102	C156 (1ª luz de marcação à esquerda)	1
Luzes de posição à direita	2103	C157 (1ª luz de marcação à direita)	1
Terra	M	C156 / C157	2

**Entre-eixos > 3800**

Sinal	Número do fio	Conectores de marcação lateral (e.e. > 3800 mm) <sup>4)</sup>	Número do pino
Luzes de posição à esquerda	2102	C158 (2ª luz de marcação à esquerda)	1
Luzes de posição à direita	2103	C157 (2ª luz de marcação à direita)	1
Terra	M	C158 / C159	2

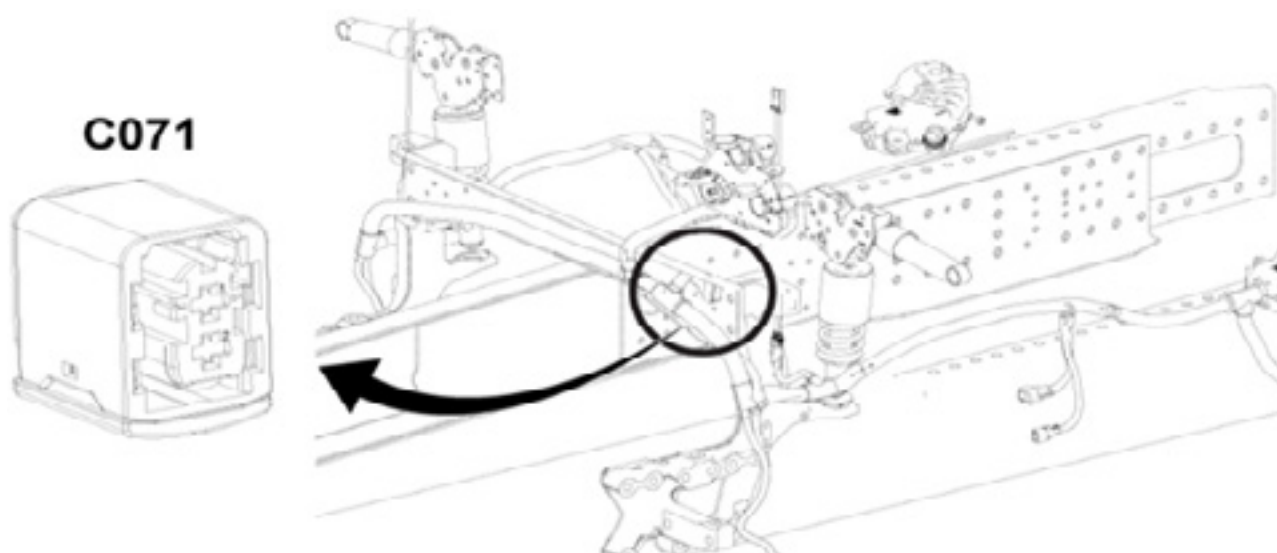
<sup>4)</sup> As 2ª luzes indicadoras têm no trator uma posição fixa. No veículo rígido, a 2ª luz de marcação (com fiação extra) está amarrada e localizada dentro do longitudinal. A 3ª e 4ª luz indicadora (com fiação de extensão) também serão amarradas e localizadas perto da 2ª luz indicadora. Nos veículos rígidos, 2.º, 3.º e 4.º, os indicadores luminosos têm de ser posicionados pelo construtor de carroçarias.

**Especificação de luz de trabalho**

Sinal	Número do fio	Especificação	Nota
Luz de trabalho	2155	Fusível E052, 10A, relé controlado por VECU	Máximo de 240 Watts

**2.4.16 Luz de trabalho do Trator**

Uma luz de trabalho é padrão atrás da cabine de um trator.



Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz de trabalho	2155	C071	1
Terra	M	C071	2

## Lâmpada de trabalho do segundo conector (C142)

Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz de trabalho	2155	C142	1
Terra	M	C142	2

### 2.4.17 Luz de trabalho, rígido

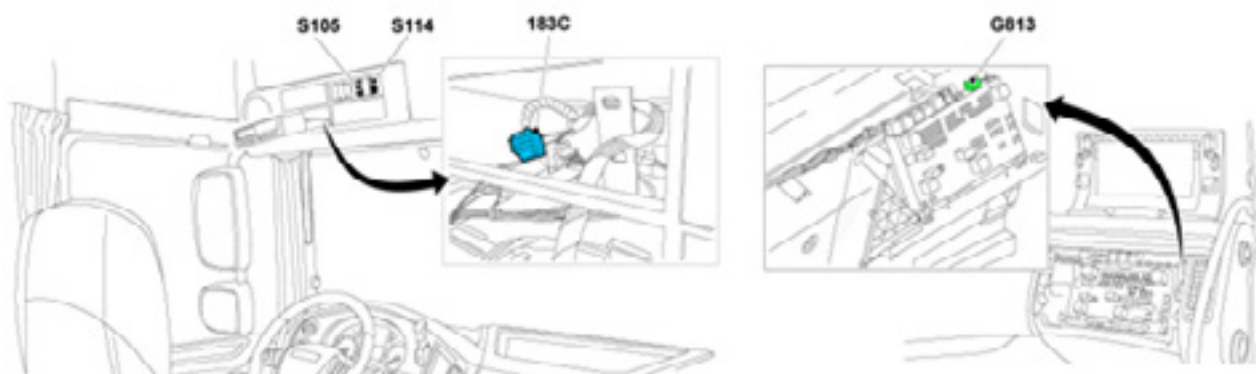
A luz de trabalho em veículos rígidos deve ser feita usando o implemento do conector de aplicação A152 .

Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz de trabalho	2155	A152	6
Terra	M	A152	15 ou 16

<sup>2)</sup> Para veículos rígidos com aplicação de lixo, o coletor de lixo do conector de iluminação A155 deve ser usado.

Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz de trabalho	2155	A155	6
Terra	M	A155	15 ou 16

### 2.4.18 Luzes de farol adicionais



### 2.4.19 Especificação de luz de farol

Sinal	Número do fio	Especificação	Nota
Luz de farol	2017	Fusível 10A via fusível E479, relé controlado por VECU	Máximo de 240 Watts

As luzes de sinalização podem ser conectadas para todas as aplicações de chassi separadamente ou em paralelo às luzes de sinalização existentes na cabine.

Tratores e veículos rígidos têm um sinal de luz de farol / conexão na caixa de conexão frontal (FCB). Os veículos rígidos têm um sinal luminoso no conector A152 ou, no caso de um veículo de refugio, no conector A155.



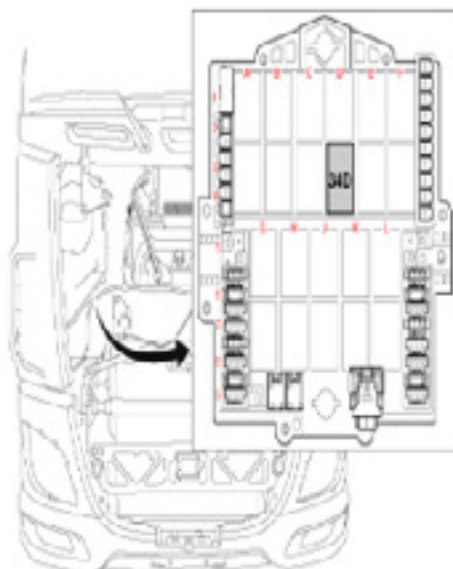
Apenas 3 luzes de 70W são permitidas (10A com fusível). Luzes de farol LED são recomendadas (total de 240W). Caso sejam necessárias mais luzes de sinalização (total acima de 240W) para a aplicação, um relé extra deve ser montado. A conexão de um relé extra deve ser feita de acordo com o diagrama de fiação abaixo.



## 2.4.20 Luzes de farol adicionais

O sinal luminoso do farol está disponível para o implementador em:

- Caixa de conexão frontal



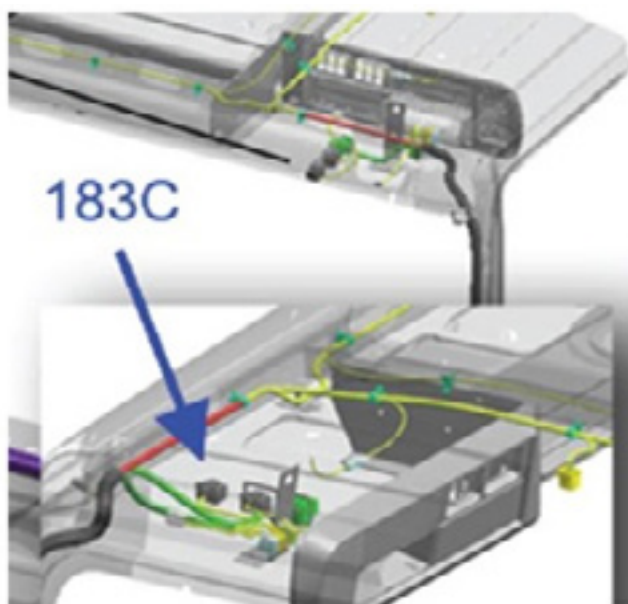
Sinal	Número do fio	Luz de trabalho	Número do pino
Luz de farol	2017	34D	1
Terra	Conexão de aterramento FCB		

- Conectores de aplicação (apenas rígidos):

	Descrição
A152 – Ver ilustração e tabela no item Luzes de sinalização adicionais em 7.5	Conector de aplicação ao Implemento
A155 – Ver ilustração e tabela no item Luzes de sinalização adicionais em 7.5	Conector de iluminação Coletor de lixo

(2) Para veículos rígidos com aplicação de lixo, o coletor de lixo do conector de iluminação A155 deve ser usado.

Sinal	Número do fio	Conectores de luz de farol	Número do pino
Luz de farol	2017	A155	4
Terra	M	A155	15 ou 16



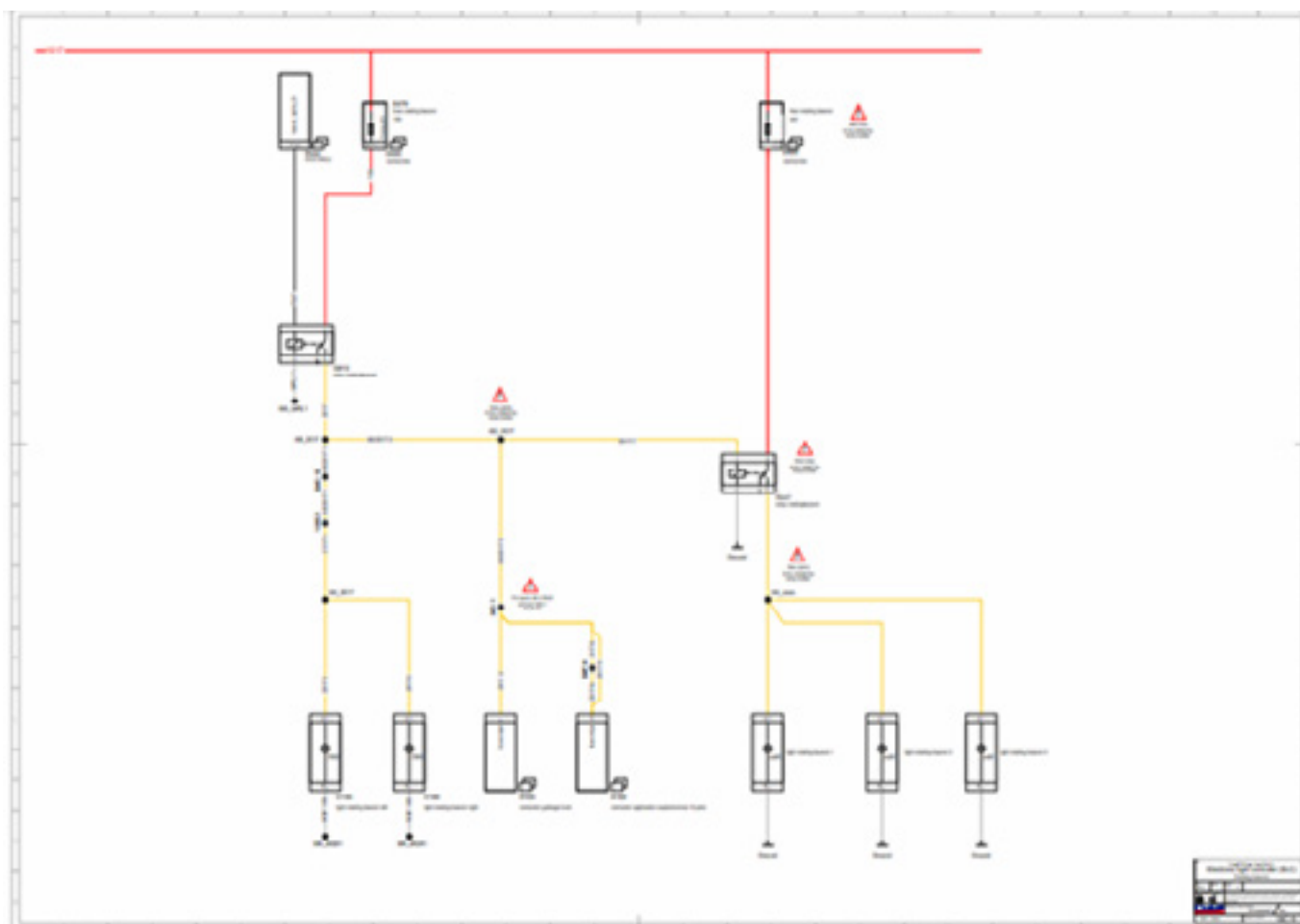
Quando nenhuma luz de farol é encomendada de fábrica, as seguintes modificações precisam ser feitas:

- Adicione o interruptor do farol no painel S114 (DAFnr. 2141397) em um local preferido. Ver a seção Posições de montagem de acessórios CF-PX deste manual.
- Adicione um relé compatível à placa de fusíveis e relés (FRB).
- O sinal de luz de farol (fio 2017) agora está disponível no conector:
- Caixa de conexão frontal Conector FCB 34D
- Console de telhado em linha 12 pinos luz - conector azul 183C
- Apenas para veículos rígidos: Conector de aplicação A155 ou A152

### 2.4.21 Instalação de faróis adicionais na cabine

- Para a posição de montagem do teto da cabine do farol e o padrão de furos. Ver a seção Posições de montagem de acessórios CF-PX deste manual
- A partir do conector em linha azul claro de 12 pinos 183C no console do teto, um tear de fiação deve ser criado para o farol de rotação:
- Conector 183C pino 1, fio 2017, alimentação.
- Conector 183C pino 2, fio M, terra.

### Esquema elétrico

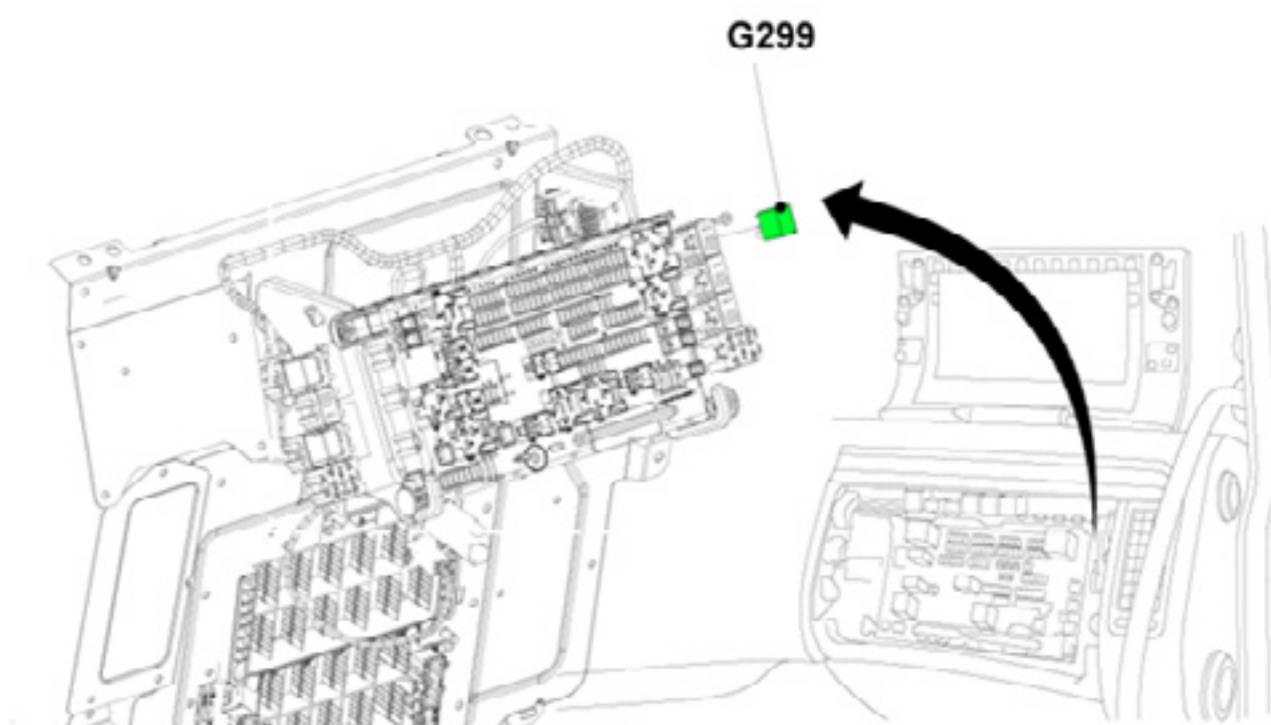


### 2.4.22 Veículos sem Skylight

Veículos sem skylight (luzes de teto), holofotes extras (máx. 4x70W) podem ser conectados diretamente à instalação elétrica DAF.

As seguintes modificações precisam ser feitas:

- Adicione o interruptor do painel em um local preferido.
- Adicione um relé compatível no soquete do relé do chicote de fiação já instalado localizado próximo à placa de fusíveis e relés (FRB).



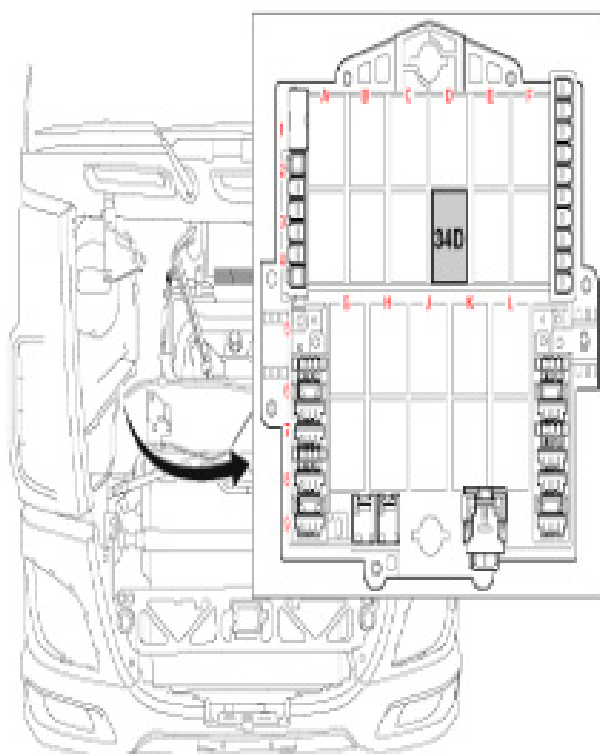
O sinal de luz pontual (fio 2135) é após a modificação acima disponível no conector:

- Caixa de conexão frontal Conector FCB 34B
- Console de telhado em linha 12 pinos luz - conector azul 183C

O sinal de holofote está disponível para o implementador em:

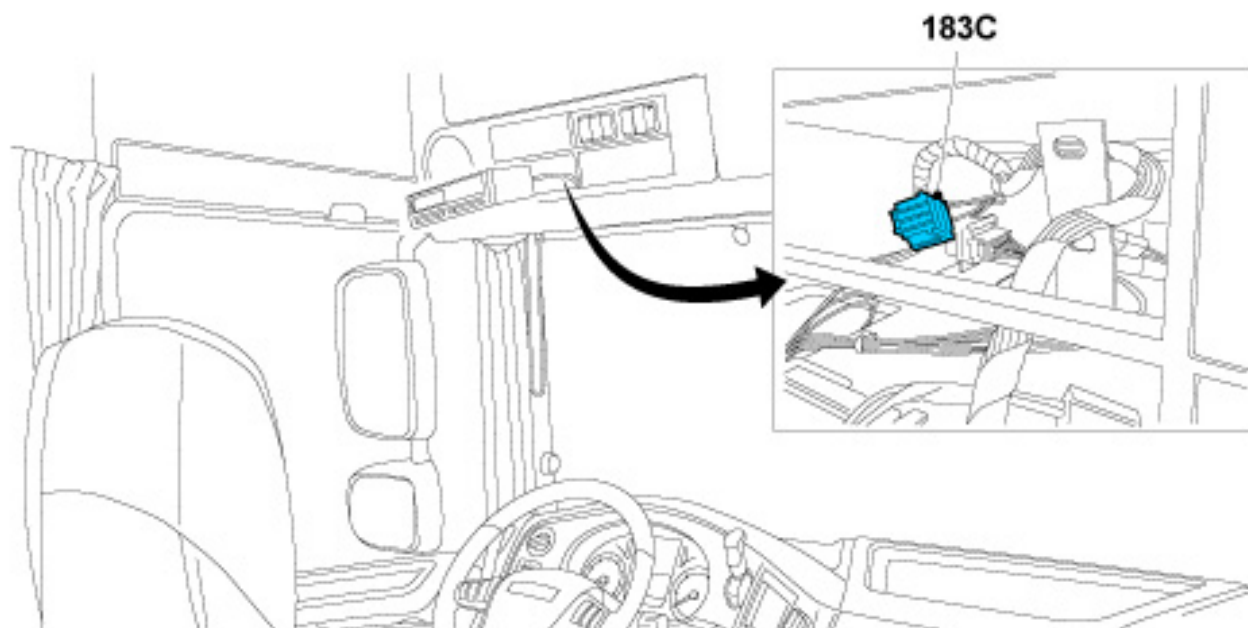
- Caixa de conexão frontal para holofotes extras (máx. 4x70W) na grade inferior da barra de proteção.

(FRB).



Sinal	Número do fio	Conexão de aterramento FCB	Número do pino
Luz pontual	2135	34B	21
Luz de marcação esquerda	2102	34D	5
Luz de marcação direita	2103	34D	6

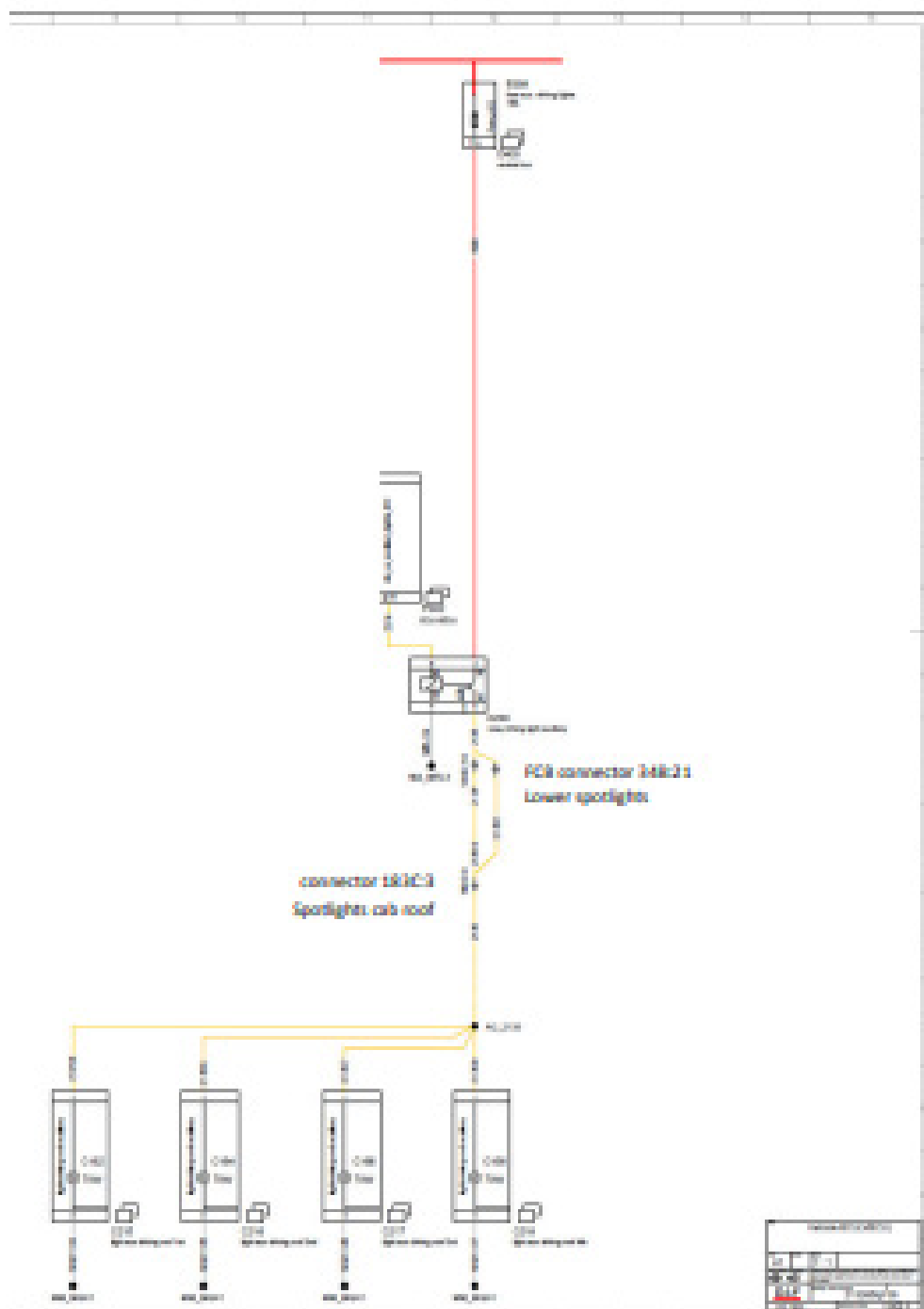
- Conector em linha azul claro de 12 pinos 183C, localizado no console do teto para holofotes extras (máx. 4x70W) no teto.



Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz pontual	2135	183C	3
Terra	183C	183C	2
Luz de marcação	210	183C	5

## Esquema elétrico

Para um esquema elétrico para veículos com no máximo 4 faróis e sem skylight, veja abaixo:



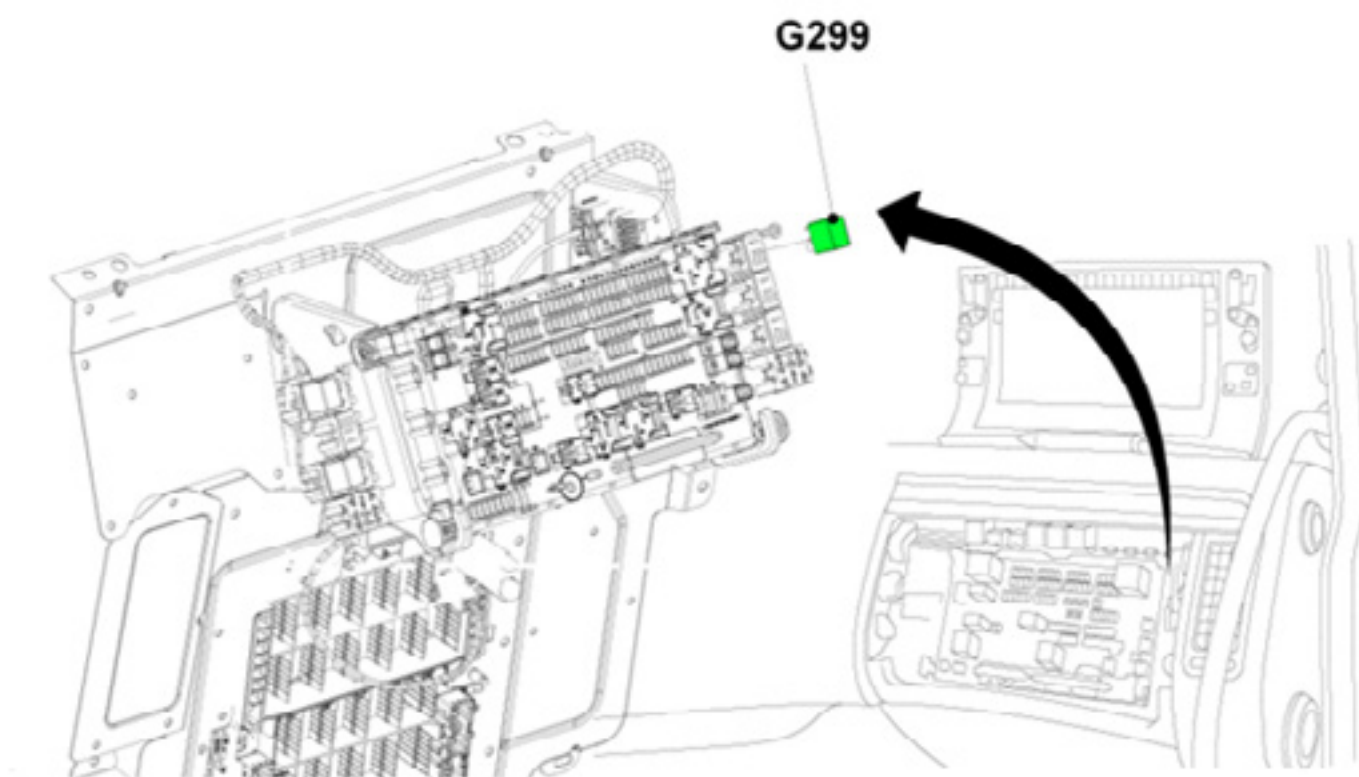


### 2.4.23 Veículos com Skylight.

Para veículos com Skylight, não é permitido adicionar mais holofotes diretamente ao fio 2135. Se o implementador estiver adicionando mais holofotes, um relé e fusível extras devem ser adicionados, de acordo com o esquema elétrico abaixo.

As seguintes modificações precisam ser feitas:

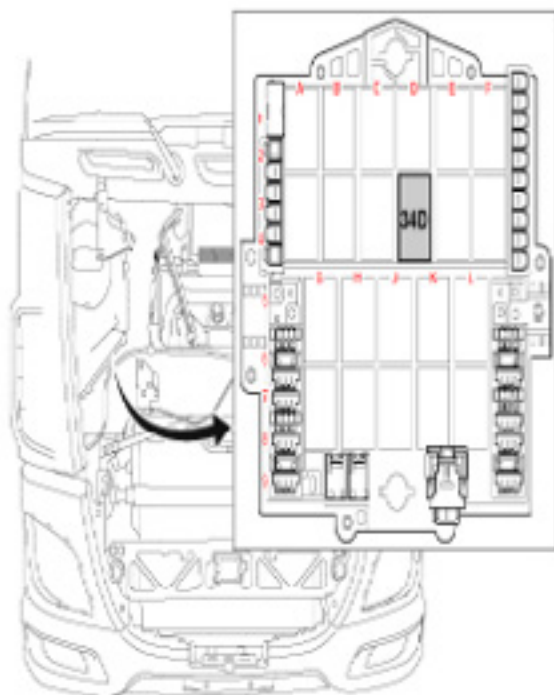
- Adicione o interruptor do painel em um local preferido.
- Adicione um relé compatível no soquete do relé do chicote de fiação já instalado localizado próximo à placa de fusíveis e relés (FRB).



- O sinal de luz pontual (fio 2135) é após a modificação acima disponível no conector:
- Caixa de conexão frontal Conector FCB 34B.
- Console de telhado em linha 12 pinos luz - conector azul 183C.

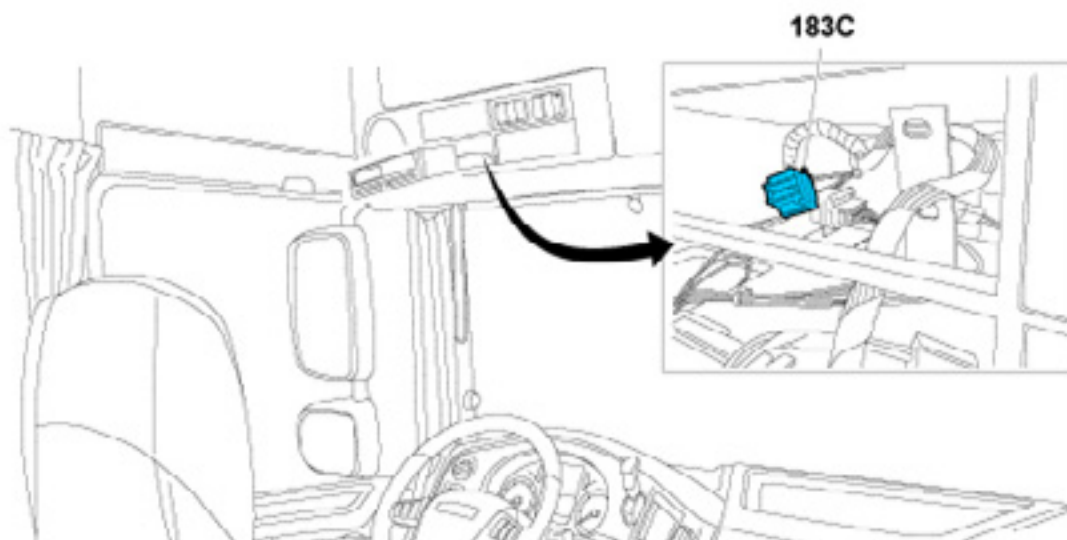
O sinal de holofote está disponível para o implementador em:

- Caixa de conexão frontal para holofotes extras (máx. 4x70W) na grade inferior da barra de proteção.



Sinal	Número do fio	Conexão de aterramento FCB	Número do pino
Luz pontual	2135	34B	21
Luz de marcação esquerda	2102	34D	5
Luz de marcação direita	2103	34D	6

- Conector em linha azul claro de 12 pinos 183C, localizado no console do teto para holofotes extras (máx. 4x70W) no teto da barra de touro.



Sinal	Número do fio	Conector	Número do pino
Luz pontual	2135	183C	3
Terra	183C	183C	2
Luz de marcação	210	183C	5

#### 2.4.24 Luzes traseiras adicionais

De fábrica, o veículo pode ser encomendado com luzes traseiras na versão LED ou com lâmpada. As unidades de luz traseira (unidade esquerda C280, unidade direita C281) são conectadas e controladas pelo Módulo Traseiro do Chassi (CMR).

#### Especificação da unidade de luz traseira esquerda, conector C280

Sinal <sup>1)</sup>	Número do fio	Pino	Especificações	Nota
Terra (KL31)	M	1	Pino CMR B7	
Luz de nevoeiro	2152	4	Pino CMR B1, ativo alto, máx. 2A	
Luz traseira	2685	5	Pino CMR B4, ativo alto, máx. 3A	
Luz reversa	2678	6	Pino CMR B5, ativo alto, máx. 4A	
Luz indicadora	2036	7	Pino CMR B2, alto ativo, máximo de 1,5A	
Luz de freio	2676	8	CMR pin B3, Ativo high, máx. 3A	

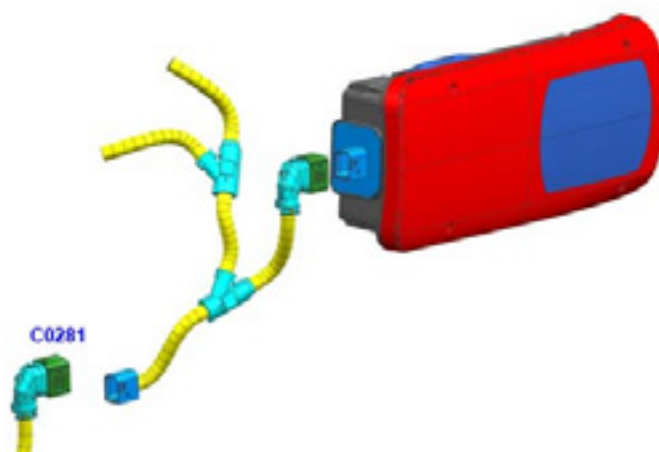
<sup>1)</sup> O sinal da luz indicadora não está disponível na unidade de luz traseira

**Especificação da unidade de luz traseira direita, conector C281**

Sinal <sup>1)</sup>	Número do fio	Pino	Especificações	Nota
Terra (KL31)	M	1	Pino CMR B8	
Alarme reverso	6012	2	Pino CMR B6; Baixo ativo	Apenas na unidade do lado direito
Luz de nevoeiro	2240	4	Pino CMR B13, ativo alto, máx. 2A	
Luz traseira	2686	5	Pino CMR B14, ativo alto, máx. 3A	
Luz reversa	2241	6	Pino CMR B15, ativo alto, máx. 4A	
Luz indicadora	2037	7	Pino CMR B10, alto ativo, máximo de 1,5 <sup>a</sup>	
Luz de freio	2676	8	CMR pin B9, Ativo high, máx. 3A	

<sup>1)</sup> O sinal da luz indicadora não está disponível na unidade de luz traseira.

Unidades de luz traseira adicionais podem ser conectadas às unidades de luz traseira existentes. A corrente máxima especificada listada nas tabelas acima precisa ser respeitada.



São permitidas no máximo 3 unidades de luz traseira (unidades DAF apenas com lâmpadas) de cada lado, restritas pelo módulo CMR. É permitido um máximo de 2 faróis de neblina traseiros (legislação). No caso de unidades LED, são possíveis mais unidades de luz traseira adicionais.

## 2.4.25 Luzes de reboque adicionais



A detecção do indicador de direção do reboque é usada pelos sistemas do caminhão para garantir a dirigibilidade. Por esse motivo, não é permitido usar os circuitos de luz do reboque para outros fins que a DAF prescreve.

### Luzes LED

Os caminhões podem ser combinados com luzes LED. Devido à iluminação adicional, a função de monitoramento da iluminação, pelo CMR, faz com que apareçam códigos de falha que não são apropriados. Esses códigos de falha podem ser ocultados com os parâmetros correspondentes do cliente.

### Iluminação decorativa

A iluminação de decoração deve ser conectada como se fossem luzes de sinalização. Portanto, todas as recomendações mencionadas na seção iluminação do marcador também são aplicáveis à iluminação de decoração.

## 2.4.26 FMS

Um conector universal do Sistema de Gerenciamento de Frota (FMS) é padrão para todos os veículos da série CF.

### Opções de códigos aplicáveis

#### Conectores aplicáveis

Conector	Descrição
A098	FMS, 18-pinos
A138	FMS, 12-pinos

### Exigência

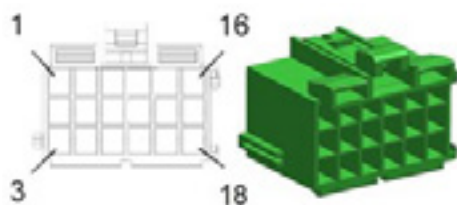
O FMS preparado é conectado no final do barramento D-CAN e, portanto, é necessário um resistor terminador. Os veículos com FMS preparado são equipados de fábrica com um resistor terminador no conector A098 nos pinos 10 e 11. Dependendo do sistema FMS conectado (com ou sem resistor terminador interno), um resistor terminador deve ser instalado na extremidade do D- Barramento CAN.

A tabela a seguir descreve as diferentes situações.

	Resistor de terminação em A098 <sup>(1)</sup>	Resistor de terminação em A138 <sup>(1)</sup>
nenhum sistema FMS conectado	Sim	Não
FMS com resistor terminador interno	Não	Não
FMS conectado ao A098 sem resistor terminador	Não	Sim
FMS conectado ao A138 sem resistor terminador	Sim	Não

Para poder aumentar comprimento de fio, o sistema FMS conectado deve ter um resistor terminador interno e, juntos, o resistor terminador original deve ser removido do conector A098.

## A098, conector FMS



Pino	Fio	Descrição	Pino no ECN	In- / output	AL <sup>(1)</sup> / AH <sup>(2)</sup>	Fusível via
1	9093	Terra (KL31)				
2	3502	Velocidade do Veículo <sup>(3)</sup>	B525:B06	Output	PWM	
3		Sem uso				
4	3772	Poupar 1				
5	1113	Fonte de alimentação antes do contato(KL30)	E048 15A			E048 15A
6		Sem uso				
7		Sem uso				
8	MQG1	Terra (KL31)	G516:QG1			
9	3225	Tacômetro remoto	B525:D08	Output		
10	3783	D-CAN high				
11	3782	D-CAN low				
12		Sem uso				
13		Sem uso				
14		Sem uso				
15		Sem uso				
16	MQG1	Terra (KL31)	G516:QG1			
17	1408	Fonte de alimentação antes do contato (KL30)	E467 10A			E467 10A
18	1406	Fonte de alimentação após o contato (KL15)	E459 5A			E459 5A

<sup>(1)</sup> Ativo Baixo: a função é ativada se o pino estiver aterrado

<sup>(2)</sup> Ativo Alto: a função é ativada se o pino estiver conectado ao positivo da bateria (mínimo 12V)

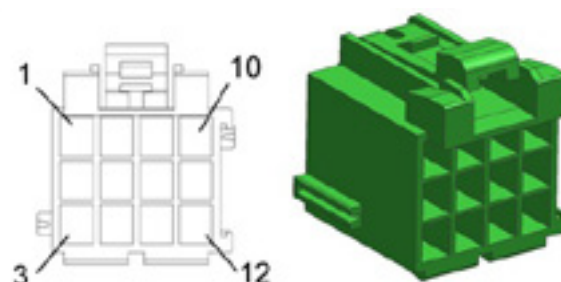
<sup>(3)</sup> indicação; 50 km/h equivale a aproximadamente 22% do ciclo de trabalho

## Informações adicionais

- Conector MCP de 18 pinos na caixa de conexão frontal (FCB)
- Conector para aplicativos de gerenciamento de frota (Qualcomm)
- Conector padrão



## A138, conector FMS



Pino	Fio	Descrição	Pino no ECN	In- / out-put	AL <sup>(1)</sup> / AH <sup>(2)</sup>	Fusível via
1	9093	Terra (KL31)				
2		Sem uso				
3	1363	Fornecimento de acessórios 12V	G377:E6			E027 20A
4	9162	Terra (CAN)				
5		Sem uso				
6	3783	D-CAN Alto	D358:B12			
7		Sem uso				
8		Sem uso				
9	3782	D-CAN Baixo	D358:B06			
10	1406	Fonte de alimentação após contato (KL15)				E459 5A
11	1130	Fornecimento de acessórios 24V				E437 10A
12	1408	Fonte de alimentação antes do contato (KL30)				E467 10A

<sup>(1)</sup> Ativo Baixo: a função é ativada se o pino estiver aterrado

<sup>(2)</sup> Ativo Alto: a função é ativada se o pino estiver conectado ao positivo da bateria (mínimo 12V)

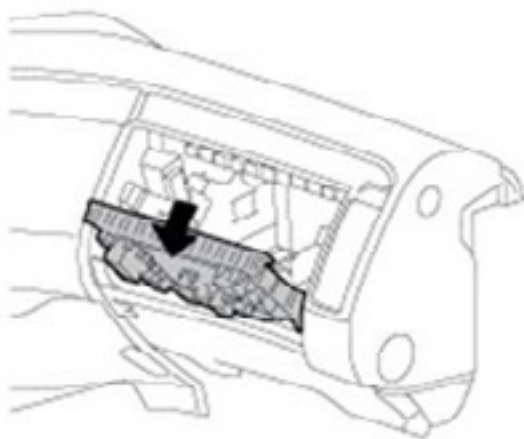
## Informações adicionais

- Conector JPT de 12 pinos na cabine
- Conector para aplicativos de gerenciamento de frota
- Conector padrão

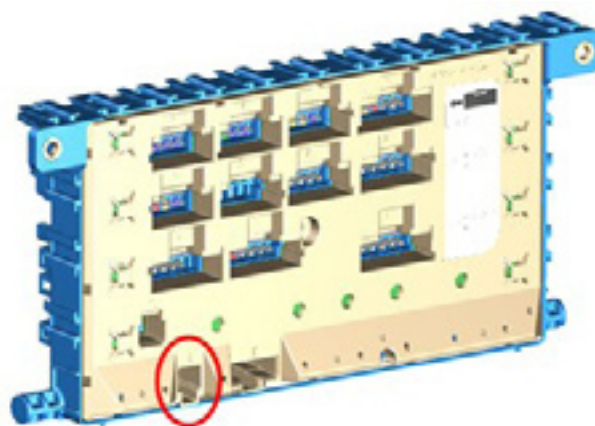
### 2.4.27 DC / AC

Todos os veículos da série CF estão equipados com um ponto de conexão na parte traseira da placa de fusíveis e relés (FRB).

Equipamento não preparado é definido como equipamento para o qual os chicotes elétricos não são instalados de fábrica. Portanto, alguns pontos de conexão dedicados são projetados na placa de fusíveis e relés (FRB) para equipamentos que devem ser construídos dentro da cabine.



Todos os veículos CF estão equipados com um ponto de conexão na parte traseira da placa de fusíveis e relés (FRB), que é especificado para altas cargas elétricas para poder conectar, por exemplo, conversores DC / AC.



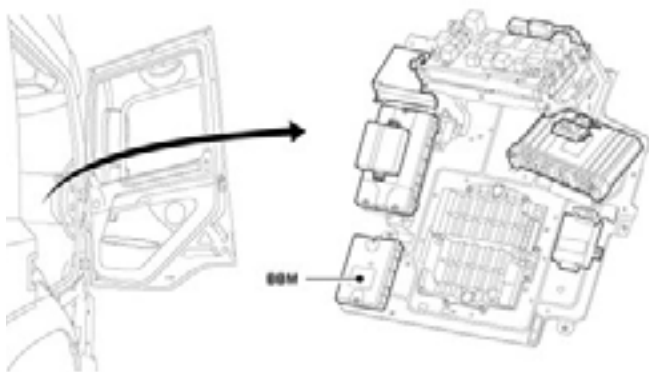
## 2.5 FUNÇÕES RELACIONADAS AO IMPLEMENTADOR

Cada veículo possui uma série de unidades de controle que são conectadas entre si por meio de barramentos de dados. Toda a comunicação é realizada através de barramentos de dados de acordo com os padrões automotivos conhecidos.



Em parte como consequência dos crescentes requisitos de fiabilidade, o trabalho não monitorizado em sistemas de veículos existentes é absolutamente indesejável.

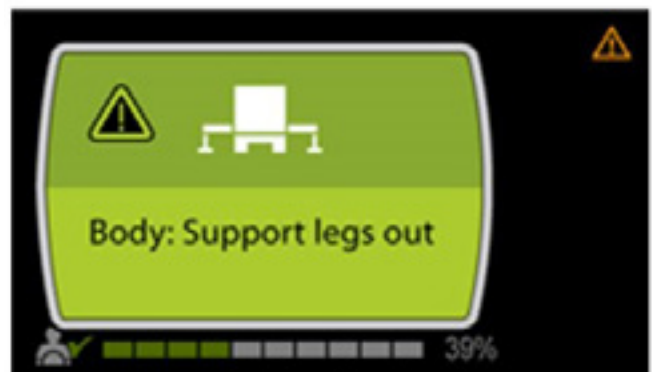
### 2.5.1 BodyBuilder Module (BBM)



O BodyBuilder Module (BBM) é uma unidade de controle exclusiva para implementadores. Esta unidade elétrica dedicada suporta a instalação do implemento e a conexão a outros equipamentos auxiliares.

O BBM fornece uma interface padronizada entre o veículo e o implemento que está claramente separada das funções existentes do veículo. O BBM oferece acesso estendido e seguro a uma ampla gama de sinais de veículos e funções de controle personalizadas para vários sistemas de veículos. O BBM reduz a fiação necessária entre o veículo e do implemento. O BBM está localizado abaixo da placa de fusíveis e relés no lado do acompanhante da cabine. Um chicote de fios é direcionado do BBM para os diferentes conectores de aplicação na estrutura ou no chassi do veículo.

No BBM existem muitos parâmetros ajustáveis que proporcionam ao implementador a possibilidade de ajustar o comportamento dos caminhões para se adaptarem a diferentes tipos de carroçarias. Esses parâmetros ajustáveis ou do cliente são acessíveis e podem ser alterados através do equipamento de diagnóstico DAVIE no concessionário mais próximo.



#### Sinais e avisos analógicos

#### Recursos e benefícios

- Fornece uma interface entre o chassi e a carroceria para fornecer status do veículo e avisos relacionados à carroceria.
- Escolha entre 21 avisos diferentes
- Escolha entre 31 sinais diferentes
- Possibilidade de ter até 8 avisos diferentes e 8 sinais diferentes simultaneamente
- Sinais e avisos podem ser selecionados e programados através da ferramenta de diagnóstico DAVIE.

## Conectores de aplicação aplicáveis

Conector	Descrição
A105	conector implementador CAN (SAE J1939), chassi
A106	conector implementador CAN (SAE J1939), cabine
A156	sinais e avisos analógicos

O conector A156 está sempre presente quando uma função relacionada ao módulo de carroceria (BBM) é solicitada, devido à padronização.

A função de sinais e avisos do implemento analógicos tem dupla finalidade, simultaneamente:

- Permitir que o implemento colete sinais específicos do veículo, que originalmente estavam disponíveis apenas digitalmente via CAN no formato correto por meio do Módulo BodyBuilder (BBM).
- Permitir que o implemento mostre avisos específicos relacionados à carroceria no painel de instrumentos DAF (DIP).

### Sinais do implemento

Para poder utilizar alguns sinais do veículo que só estão disponíveis digitalmente via CAN, existe uma função denominada "Sinais e avisos analógicos do implemento". Esta função faz parte do BBM e é capaz de traduzir quatro sinais digitais diferentes em um sinal analógico (alto ativo).

O implementador pode escolher entre uma lista de 31 sinais digitais programando os parâmetros corretos do cliente usando DAVIE.

### Avisos do implemento

A função avisos do implemento pode ser usada pelo implementador para informar o motorista sobre o status do implemento. As vantagens desta função são:

- Fácil de ativar
- Flexível com muitos avisos diferentes
- Avisos no estilo DAF
- Combinação com texto (traduzido) e um aviso acústico correspondente

Os avisos do implemento podem ser ativados através de sinais analógicos e via CAN.

### Análogo

No total, 6 avisos podem ser ativados através das entradas analógicas no BBM através do conector de aplicação A156.

### CAN

No total, 8 avisos podem ser ativados via CAN.

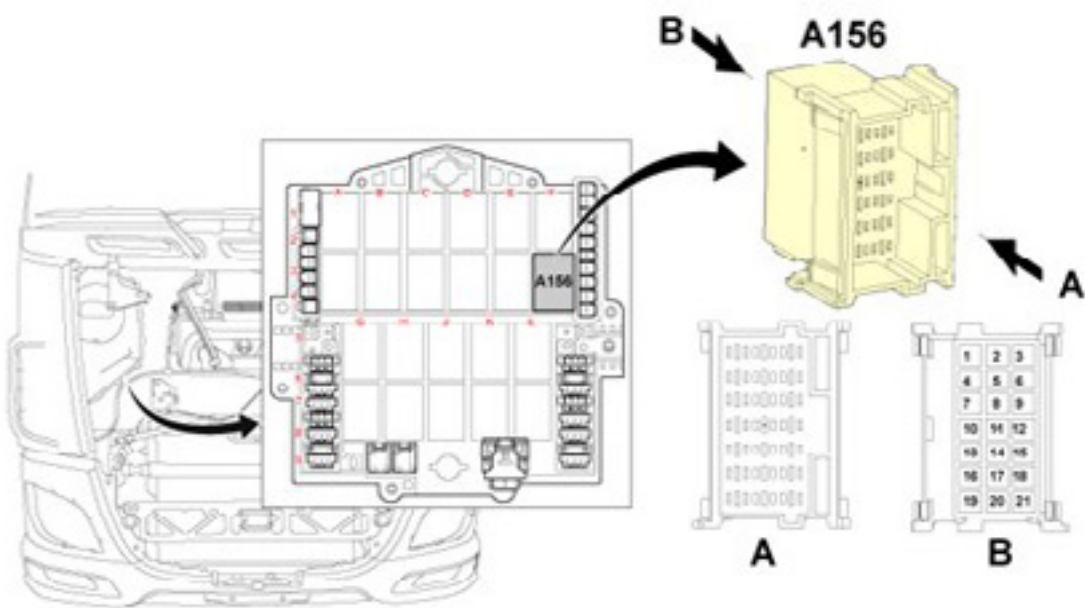
Ao programar os parâmetros corretos do cliente usando DAVIE, pode-se escolher qual aviso corporal deve ser mostrado no DIP.

2.5.2 Ativação de sinais analógicos, com fio

Conectores de aplicação aplicáveis

Conector de código ECN	Informações adicionais
A156	sinais e avisos analógicos
A212	Conector de aplicação genérico (sinais do implemento analógico e avisos leves)

A156, sinais e avisos analógicos



Pino	Fio	Descrição	Pino no FCB	In- / out-put	AL <sup>(1)</sup> / AH <sup>(2)</sup>	Fusível via	Carga [A]
1		Sem uso					
2	3992	Aviso do implementador 5	D424:C09	Input	AH		
3	6227	Aviso do implementador 2	D424:D26	Input	AH		
4		Sem uso					
5		Sem uso					
6	1404	Fonte de alimentação antes do contato (KL15)	E482 15A			E482 15A	
7	6234	Aviso do implementador 1	D424:D24	Input	AH		
8		Sem uso					
9		Sem uso					
10	6233	Aviso do implementador 3	D424:D35	Input	AH		
11		Sem uso					
12		Sem uso					
13	6231	Sinal CAN 1	D424:D31	Output	AH		0,5
14	6230	Sinal CAN 2	D424:D32	Output	AH		0,5
15	6232	Sinal CAN 3	D424:D23	Output	AH		0,5
16	MQG1	Terra (KL31)					
17	6229	Sinal CAN 4	D424:D34	Output	AH		1
18		Sem uso					
19		Sem uso					
20	6228	Aviso do implementador 4	D424:D37	Input	AH		
21	3993	Aviso do implementador 6	D424:C12	Input	AH		

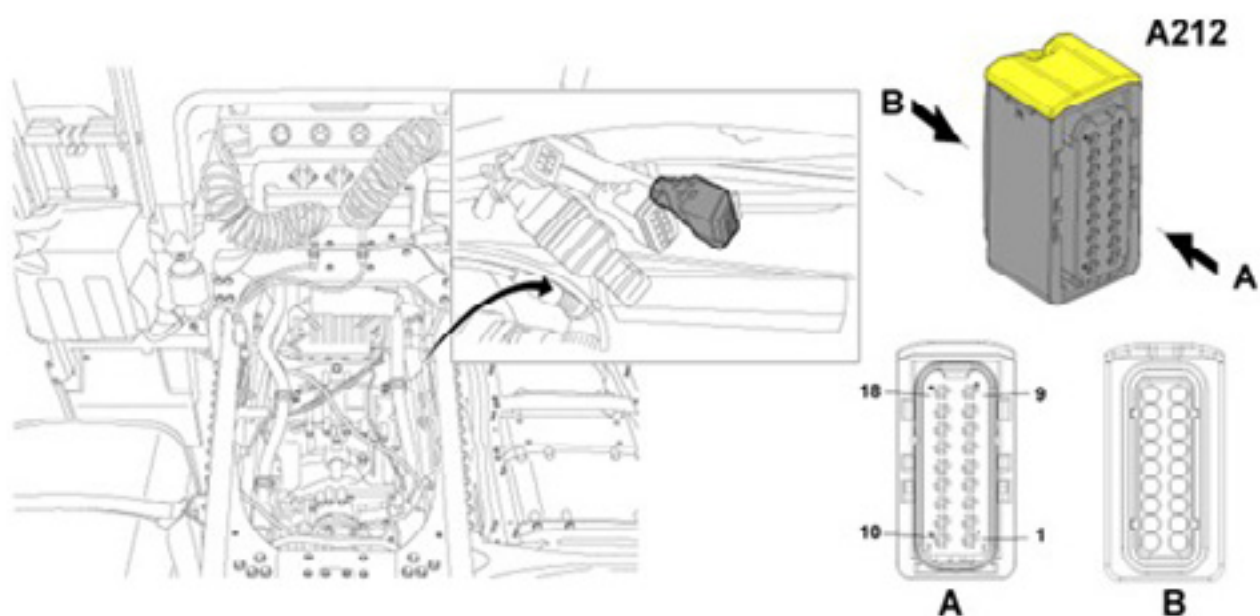
(1) Ativo Baixo: a função é ativada se o pino estiver aterrado

(2) Ativo Alto: a função é ativada se o pino estiver conectado ao positivo da bateria (mínimo 12V)

## Informações adicionais

- Conector MCP de 21 pinos e 3 fileiras na caixa de conexão frontal (FCB)
- Conector dedicado para ativação das indicações do fisiculturista pelo BBM

## A212 - Conector de aplicação genérico





Pino	Fio	Controle de velocidade do motor (sem BBM)	Interruptores de reposição	BB Avisos e Sinais (Sem BBM)	Código de opção 07290/04921 ECAS Basculante/Refrigerado (sem BBM)	Pino no CMR	In- / output	AL <sup>(1)</sup> / AH <sup>(2)</sup>	Carga [A]
1	6386			Sinal Implementador 4		P031:F08	Output	AH	1
2	6385	ESC Enable		Aviso Implementador 3		P031:F16	Input	AL	
3	6287		Interruptores de reposição 1			P031:F01	Output	AH	0,5
4	6288	Application speed limiter	Interruptores de reposição Indicator 1			P031:F02	Input	AH	
5	6289		Interruptores de reposição 2			P031:F03	Output	AH	0,5
6	6290		Interruptores de reposição Indicator 2			P031:F10	Input	AH	
7	6291		Interruptores de reposição 3			P031:F04	Output	AH	0,5
8	6292	ESC N2	Interruptores de reposição Indicator 3			P031:F11	Input	AH	
9	6293		Interruptores de reposição 4			P031:F05	Output	AH	1
10	6294	ESCN3	Interruptores de reposição Indicator 4			P031:F12	Input	AH	
11	6295			Sinal Implementador 1		P031:F06	Output	AH	0,5
12	6296				ECAS Basculante / Refrigerado	P031:F13	Input	AH	
13	6297			Sinal Implementador 2		P031:F07	Output	AH	1
14	6298	Parada remota do motor		Aviso Implementador 1		P031:F14	Input	AH	
15	6299			Sinal Implementador 3		P031:F09	Output	AH	1
16	6300	Partida remota do motor		Aviso Implementador 2		P031:F15	Input	AH	
17		Sem uso							
18		Sem uso							

<sup>(1)</sup> Ativo Baixo: a função é ativada se o pino estiver aterrado

<sup>(2)</sup> Ativo Alto: a função é ativada se o pino estiver conectado ao positivo da bateria (mínimo 12V)

A ativação da função de sinais e avisos analógicos do implemento pode ser feita através do conector de aplicação A156, que está localizado na Caixa de Conexão Frontal (FCB, localização 34F).

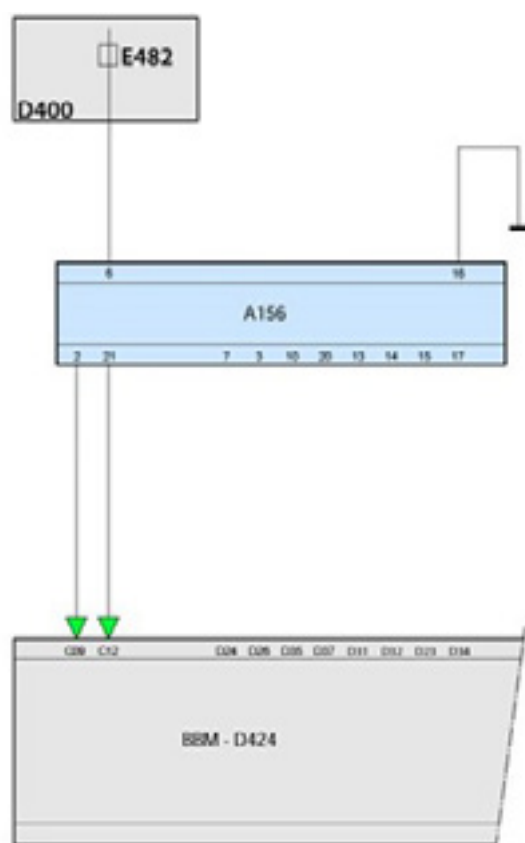
Dependendo da especificação do veículo, podem ocorrer três situações diferentes relativas à opção de sinais e avisos analógicos do implemento. Na tabela seguinte é descrito o resultado destas três situações diferentes.

Situação possível	Sinais e avisos analógicos sim/não	BBM instalado	Número de sinais analógicos(1)	Número de avisos analógicos (2)
1	Não	Não	-	-
2	Não	Sim	-	2
3	Sim	Sim	4	6

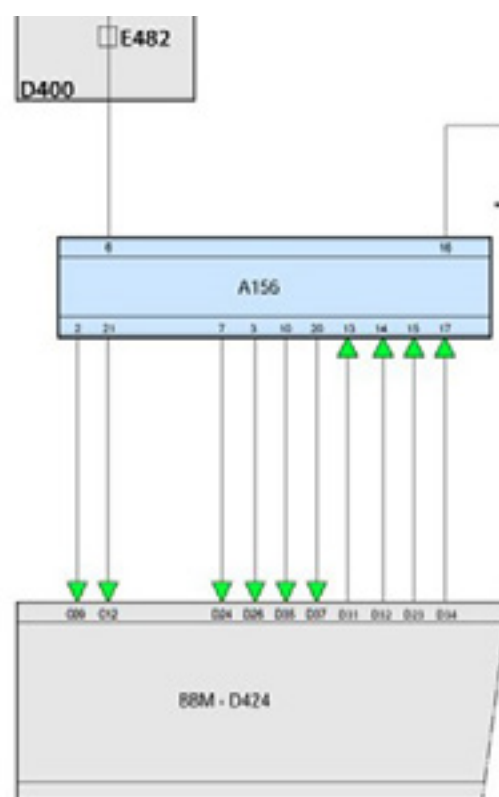
(1) Do veículo ao implemento

(2) Do implemento ao veículo

## Situação 2



## Situação 3



O objetivo da função é traduzir vários sinais digitais (CAN) do veículo em sinais analógicos (ativos altos) do veículo. A razão para implementar esta função é que a maioria dos sinais do veículo estão disponíveis digitalmente através do CAN. Para poder utilizar estes sinais para um implemento é necessário comunicar através de CAN ou utilizar um tradutor (de terceiros) que possa traduzir estes sinais digitais em sinais analógicos. Ao implementar esta função nos nossos veículos, o BBM traduzirá quatro sinais que podem ser escolhidos de uma lista de 31 sinais.

### Ativação da função

Os sinais do corpo de função permitem traduzir um conjunto de 4 sinais CAN em 4 sinais de saída analógicos no BBM. Se um implemento quiser ler sinais específicos do veículo que não estão disponíveis por cabo, a comunicação via CAN é obrigatória.

A ativação desses sinais do implemento pode ser feita programando os parâmetros do cliente responsável. Esses parâmetros do cliente devem ser divididos em:

- Programação de ID de sinal via parâmetro do cliente 1-260, 1-262, 1-264 e 1-266
- Programação de limite via parâmetro do cliente 1-261, 1-263, 1-265 e 1-267

Ao programar o ID de sinal correto correspondente ao código de parâmetro correto do cliente, um total de 4 saídas conectadas podem ser selecionadas. Além da possibilidade de escolher os diferentes IDs de sinal (por exemplo 1-260 para a saída D31), também o limite correspondente pode ser programado com um parâmetro do cliente, se aplicável (1-261 para a saída D31).

## 2.5.3 Programação sinais ID

### Conectores de aplicação aplicáveis

Conector de código ECN	Informações adicionais
A156	sinais e avisos analógicos
A212	Conector de aplicação genérico (sinais do implemento analógico e avisos leves)

Através do Conector A212 a função de sinais e avisos analógicos pode ser ativada. As diferenças referentes aos códigos de opções selecionáveis são:

Código de opção	Sinais e avisos analógicos sim/não	BBM instalado	Número de sinais analógicos(1)	Número de avisos analógicos (2)
07820	Não	Não	-	-
07821	Sim	Sim	4	6
08425	Não	Não	-	-
08426	Sim	Sim	4	4

(1) Do veículo ao implemento

(2) Do implemento ao veículo



Se, para o funcionamento do implemento, for necessário desviar-se das opções padrão testadas e divulgadas nesse documento, a DAF deixará de ser responsável pela operação.

A implementação de funções corporais não padronizadas e as possíveis consequências são da responsabilidade do utilizador (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

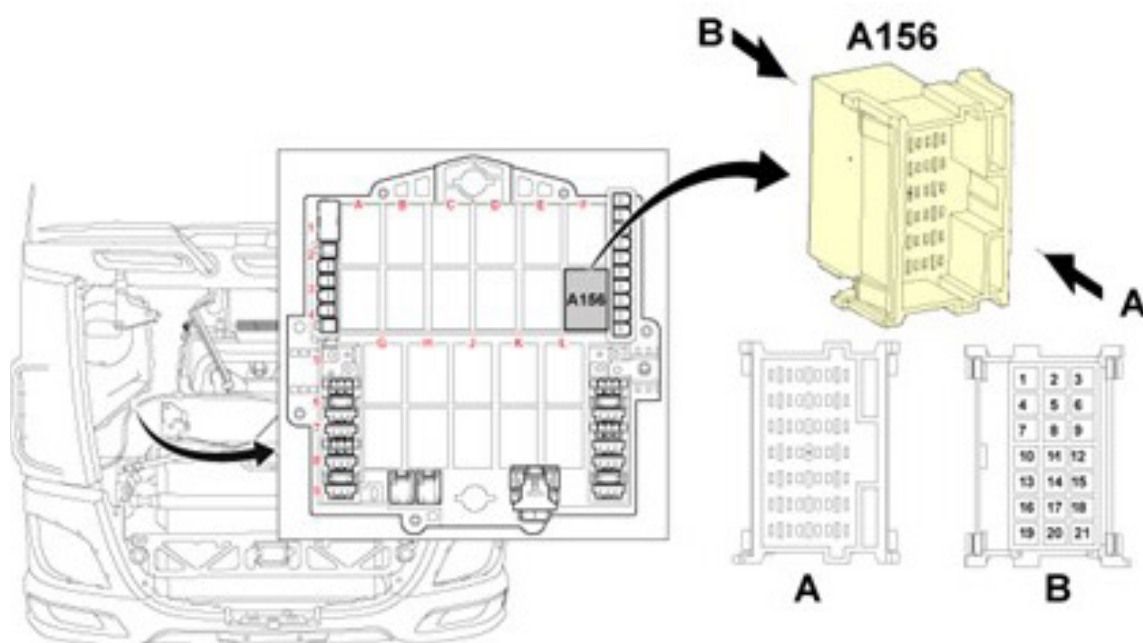
Código do Parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Sinal ID	Informação Adicional
1-260	output 1, conector A156:13	0-30	consulte o sinal CAN mencionado em Programação de limite
1-261	output 1, condição		valor dependente do sinal selecionado
1-262	output 2, conector A156:14	0-30	consulte o sinal CAN mencionado em Programação de limite
1-263	output 2, condição		valor dependente do sinal selecionado
1-264	output 3, conector A156:15	0-30	consulte o sinal CAN mencionado em Programação de limite
1-265	output 3, condição		valor dependente do sinal selecionado
1-266	output 4, conector A156:17	0-30	consulte o sinal CAN mencionado em Programação de limite
1-267	output 4, condição		valor dependente do sinal selecionado

<sup>(1)</sup> para alterar as configurações dos parâmetros do cliente, consulte a seção Geral

## Ativação de avisos analógicos, com fio

### Conectores de aplicação aplicáveis

Conector de código ECN	Informações adicionais
A156	sinais e avisos analógicos
A212	Conector de aplicação genérico (sinais do implemento analógico e avisos leves)



A ativação da função de sinais e avisos analógicos do implemento pode ser feita através do conector de aplicação A156, que está localizado na Caixa de Conexão Frontal (FCB, localização 34F).

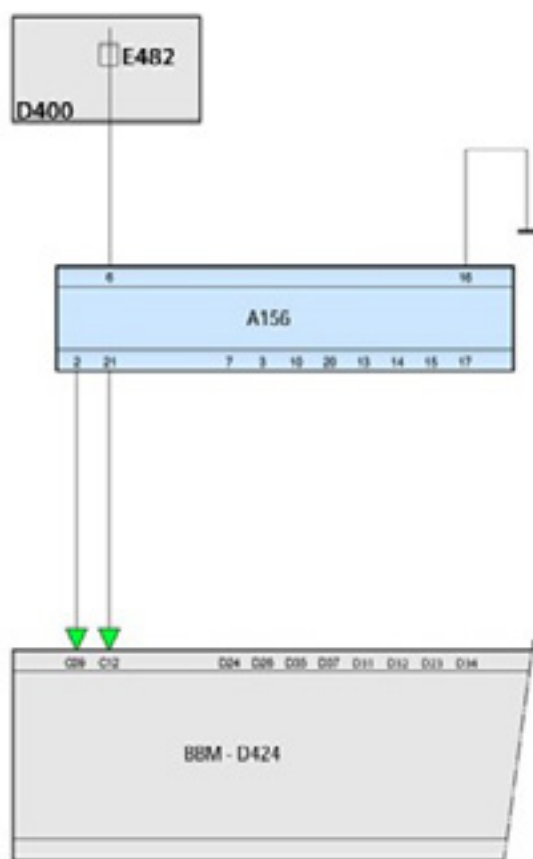
Dependendo da especificação do veículo, podem ocorrer três situações diferentes relativas à opção de sinais e avisos analógicos do implemento. Na tabela seguinte é descrito o resultado destas três situações diferentes.

Situação possível	Sinais e avisos analógicos sim/não	BBM instalado	Número de sinais analógicos(1)	Número de avisos analógicos (2)
1	Não	Não	-	-
2	Não	Sim	-	2
3	Sim	Sim	4	6

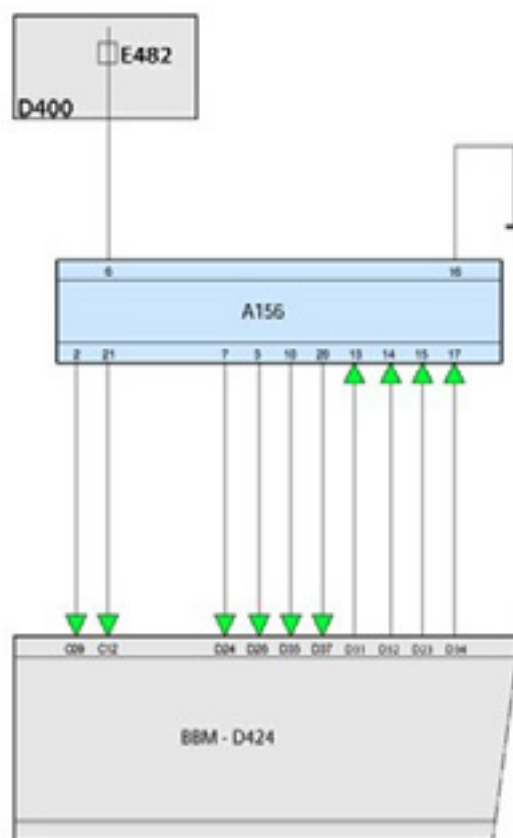
(1) Do veículo ao implemento

(2) Do implemento ao veículo

## Situação 2

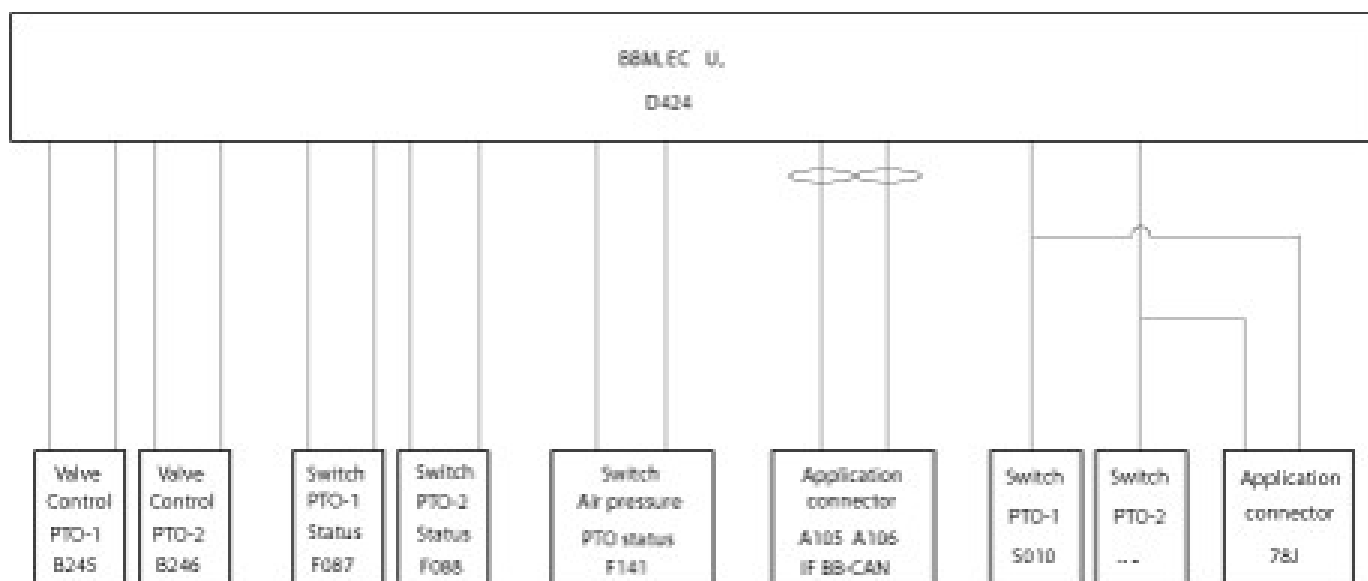


## Situação 3



Uma PTO pode ser ligada ativando uma válvula EP. O motorista pode solicitar a ativação da PTO ativando um interruptor da PTO. Antes de ativar a PTO, o BBM verificará se as condições de ligação foram atendidas. Além disso, a PTO será desativada se, com uma PTO ativada, uma das condições de desligamento for atendida. As condições de ativação e desativação podem ser ajustadas pelo concessionário DAF através do DAVIE. Até duas PTOs podem ser controladas pelo Módulo BodyBuilder (BBM).

**Nota:** A DAF recomenda limitar, sempre que possível, as variáveis relevantes antes que as condições de corte se tornem ativas. Afinal, o motorista deseja operar a PTO até decidir desligá-la pelo interruptor da PTO.

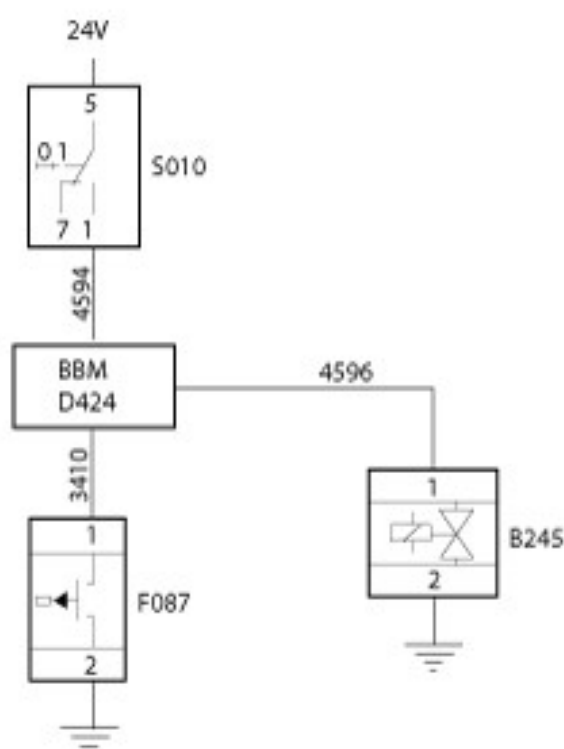


O diagrama anterior fornece uma visão geral esquemática do controle da PTO. Os três principais grupos de controle do PTO podem ser identificados da seguinte forma:

- Habilitando o controle da PTO pelo motorista através dos interruptores do painel.
- Habilitando o controle da PTO pelo conector do aplicativo da cabine (com fio).
- Habilitando o controle da PTO pelo conector de aplicação do chassi (controlado por CAN).

## 2.5.4 Controle PTO da transmissão

### Geral



## Conectores de aplicação aplicáveis

Conector de código ECN	Informação Adicional
78J	Conector PTO FCB

### 2.5.5 Transmissão manual

A PTO pode ser operada e monitorada a partir da posição na cabine, por fio externo através da Caixa de Conexão Frontal (FCB) para PTO (conector 78J) e via controle CAN caso a opção PTO e a opção BB-CAN estejam presentes.

### 2.5.6 Operação PTO

Ao usar o interruptor do painel, o Módulo BodyBuilder (BBM) é ativado através do fio 4594. O BBM verifica com base nas condições de ativação se a saída (fio 4596) pode ser ativada. Estas condições devem ser atendidas dentro de um tempo de controle especificado (padrão = 4 s). A saída PTO não será ligada, mesmo que após o término do tempo de controle, as condições de ativação sejam atendidas. Para permitir que a PTO seja ligada, o interruptor deve primeiro ser desligado e depois ligado novamente. Se a ativação da PTO for permitida, o fio 4596 é ativado e o BBM espera uma mensagem de status de retorno do sistema PTO, dentro de um segundo tempo de controle. Também será realizada uma verificação imediata para saber se as condições de corte foram atendidas ou não. Se a mensagem de status de retorno (fio 3410) não chegar a tempo, ou se a mensagem indicar que as condições de corte foram atendidas, a saída será desligada e o aviso da PTO aparecerá no DIP

(display no painel de instrumentos). A indicação 'PTO ativa' no DIP não acenderá até que a mensagem de status de retorno seja concluída com sucesso. Se esta indicação acender, o contador de horas PTO-1 começará a funcionar (instalado no menu DIP). O fio de controle 4594 (ativo +24 V, conectado em paralelo ao interruptor do painel) está incluído no conector da aplicação ESC, o que significa que é fornecida a preparação para operar a PTO (ligá-la e mantê-la funcionando) a partir do implemento. Para caixas de velocidades manuais deve ser realizada a operação remota da embreagem.

São possíveis 3 configurações possíveis dos intertravamentos da PTO:

- Operação da PTO em um veículo parado.
- Configurações individuais de todas as condições (ver parâmetros do cliente relacionados).

### 2.5.7 Proteção da embreagem N10 (não proteção contra mau uso da embreagem)

Para ligar uma PTO dependente do binário, o pedal da embreagem deve ser acionado. A condição liga/desliga prevista no BBM responde se o pedal for pressionado aproximadamente 5 mm, o que não é suficiente para a proteção da PTO e da transmissão.



### 2.5.8 Sistema em condição em movimento

A operação de uma PTO num veículo em movimento deve ser ativada utilizando a ferramenta de diagnóstico (DAVIE).

#### Condições de entrada

- O freio estacionário deve estar acionado.
- O motor está funcionando.
- A transmissão deve estar em ponto morto.
- A rotação do motor é inferior ao Nmax cut-in (650 rpm).

- A velocidade do veículo for inferior a 1,5 km/h.

#### Condições de corte

- O motor não está funcionando.
- O contato do veículo está desligado.

Não é possível mudar de marcha durante a condução. Assim, ao arrancar, a marcha eventualmente necessária durante a condução já deve estar engatada.

Dependendo da situação, o aviso da PTO é dado entre 2 e 5 segundos após a ocorrência de um defeito ou situação indesejável.

### 2.5.9 Parâmetros do cliente, controle da PTO



Para veículos equipados com uma transmissão EcoTronic, a potência máxima permitida de todas as PTO combinadas (PTO do motor dianteiro + PTO do motor traseiro + PTO sanduíche + PTO da transmissão) durante a condução é de 10% da potência máxima do motor com um máximo de 32 kW.

A implementação de funções corporais não padronizadas e as possíveis consequências são da responsabilidade do utilizador (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

Dependendo da configuração do veículo, os parâmetros correspondentes do cliente estarão visíveis no DAVIE. Para alteração dos Parâmetros do Cliente (CP), consulte o concessionário.

Os seguintes parâmetros estão diretamente ligados à função de controle da PTO e estão divididos em:

- Limites da tomada de força
- Operação PTO-1:
  - Modo PTO-1 (estacionário/estacionário)
  - Parâmetros PTO-1 (condições de ativação/desativação)
- Operação PTO-2:
  - Modo PTO-2 (estacionário/estacionário)
  - Parâmetros PTO-2 (condições de ativação/desativação)
- Governador PTO selecionável



Movimentar o caminhão com a PTO acionada é possível apenas em baixas velocidades por pequenos trajetos. Não é permitido realizar a troca de marchas em movimento com a PTO acionada, caso contrário poderá ocorrer danos na transmissão.

### 2.5.10 Limites da tomada de força

Os parâmetros a seguir definem quais limites serão aplicados ao motor ou veículo se uma PTO estiver acionada.

- o valor 'no limit' ou 'none' define que os parâmetros são ignorados como condição;
- o valor 'PTO-1' ou 'PTO-2' define que PTO-1 ou PTO-2 é usado como entrada para o parâmetro.

Código do parâmetro	Descrição	Valores aplicáveis	Valor padrão	Informação Adicional
1-201	configuração usada para determinar qual PTO é uma condição definida para os limites definidos nos parâmetros 1-202, 1-203 e 1-204	nenhuma / PTO-1 / PTO-2 / PTO-1 ou PTO-2		
1-202	seleção do limitador de velocidade da aplicação	sem limite / ASL-1 / ASL-2	1 [ASL1]	<p>A velocidade máxima do veículo para os limitadores de velocidade de aplicação deve ser definida nos parâmetros do sistema de gerenciamento do motor.</p> <p>ASL1 (padrão) = 30 km/h</p> <p>ASL2 (padrão)= 6km/h</p>
1-203	limitação de velocidade do motor	faixa 0 - 5000 rpm	1200rpm	
1-204	limitação de torque do motor	faixa 0 - 125% de torque	100%	

### 2.5.11 Operações PTO-1

Modo PTO-1 (Stationary / In-stationary)

A PTO-1 pode ser configurada como PTO 'Estacionária' ou 'Estacionária'. Uma tomada de força 'estacionária' significa que não é permitido conduzir o veículo com a tomada de força engatada. Quando a PTO está configurada como 'Estacionária', é permitido conduzir o veículo enquanto a PTO está engatada. O parâmetro a seguir configurará a PTO-1 como uso de PTO estacionária ou estacionária.

Código do parâmetro do cliente	Valores aplicáveis	Informação Adicional
1-208	stationary / in-stationary	parâmetros definidos como padrão: 1-211, 1-212, 1-218

Na tabela abaixo, são descritos os valores dos parâmetros padrão para configurar o BBM para PTOs stationary / in-stationary.

Código do parâmetro do cliente	Explicação dos parâmetros	Stationary default	In-stationary default
1-211	status do freio de estacionamento como entrada para condição de habilitação da PTO-1	1 [Aplicado]	0 [não Aplicado]
1-212	status do freio de estacionamento como entrada para condição de desativação da PTO-1	1 [Aplicado]	0 [não Aplicado]
1-218	velocidade máxima do veículo como entrada para condição de desativação da PTO-1	3 [km/h]	125 [km/h]

Parâmetros PTO1 (condições de ativação/desativação).

Parâmetros que definem a resposta do BBM ao estado do veículo, ao controle da PTO e do implemento.

O BBM (des)ativa ou adapta as funções do veículo, o controle da PTO e ao implemento em conformidade.

O valor 'Não aplicável' ou 'Nenhum' define que o parâmetro é ignorado como condição para a função.

Os parâmetros a seguir definem o comportamento de ativação ou desativação do BBM PTO-1 em resposta aos status do veículo.

Código do parâmetro do cliente	Explicação dos parâmetros	Explicação dos parâmetros
1-209	status do pedal do freio como entrada para condição de habilitação da PTO-1	não aplicável / aplicado / não aplicado
1-210	status do pedal do freio como entrada para condição de desativação da PTO-1	não aplicável / aplicado / não aplicado
1-211	status do freio de estacionamento como entrada para condição de habilitação da PTO-1	não aplicável / aplicado / não aplicado
1-212	status do freio de estacionamento como entrada para condição de desativação da PTO-1	não aplicável / aplicado / não aplicado
1-213	rotação mínima do motor como entrada para condição de habilitação da PTO-1	aplicável / não aplicável
1-214	rotação mínima do motor como entrada para condição de desativação da PTO-1	aplicável / não aplicável
1-215	rotação máxima do motor como entrada para condição de habilitação da PTO-1	não aplicável / faixa 0 - 4000 rpm
1-216	rotação máxima do motor como entrada para condição de desativação da PTO-1	não aplicável / faixa 0 - 4000 rpm
1-217	velocidade máxima do veículo como entrada para condição de habilitação da PTO-1	não aplicável / faixa 0 - 125 km/h
1-218	velocidade máxima do veículo como entrada para condição de desativação da PTO-1	não aplicável / faixa 0 - 125 km/h

## 2.5.12 Operação PTO-2

### Modo PTO-2 (Stationary / In-stationary)

A PTO-2 pode ser configurada como PTO 'Stationary' ou 'In-stationary'. Uma tomada de força 'Stationary' significa que não é permitido conduzir o veículo com a tomada de força engatada. Quando a PTO está configurada como 'In-stationary', é permitido conduzir o veículo enquanto a PTO está engatada. O parâmetro a seguir configurará a PTO-2 como uso de PTO estacionária ou estacionária.

Código do parâmetro do cliente	Valores aplicáveis	Informação Adicional
1-208	Stationary/ in-stationary	parâmetros definidos como padrão: 1-222, 1-223, 1-229

Na tabela abaixo, são descritos os valores dos parâmetros padrão para configurar o BBM para PTOs 'stationary' e 'in-stationary'.

Código do parâmetro do cliente	Explicação dos parâmetros	Stationary default	In-stationary default
1-222	Status do freio de estacionamento como entrada para condição de habilitação da PTO-2	1 [Aplicado]	0 [não Aplicado]
1-223	status do freio de estacionamento como entrada para condição de desativação da PTO-2	1 [Aplicado]	0 [não Aplicado]
1-229	velocidade máxima do veículo como entrada para condição de desativação da PTO-2	3 [km/h]	125 [km/h]

Parâmetros PTO2 (condições de ativação/desativação).

Parâmetros que definem a resposta do BBM ao estado do veículo, ao controle da PTO e do implemento. O BBM (des)ativa ou adapta as funções do veículo, o controle da PTO e do implemento em conformidade.

O valor 'Não aplicável' ou 'Nenhum' define que o parâmetro é ignorado como condição para a função.

Os parâmetros a seguir definem o comportamento de ativação ou desativação do BBM PTO-2 em resposta aos status do veículo.

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Valores Aplicados	Informação Adicional
1-220	status do pedal do freio como entrada para condição de habilitação da PTO-2	não aplicável / aplicado / não aplicado	
1-221	status do pedal do freio como entrada para condição de desativação da PTO-2	não aplicável / aplicado / não aplicado	
1-222	status do freio de estacionamento como entrada para condição de habilitação da PTO-2	não aplicável / aplicado / não aplicado	
1-223	status do freio de estacionamento como entrada para condição de desativação da PTO-2	não aplicável / aplicado / não aplicado	
1-224	rotação mínima do motor como entrada para condição de habilitação da PTO-2	aplicável / não aplicável	valor fixo definido para 400 rpm
1-225	rotação mínima do motor como entrada para condição de desativação da PTO-2	aplicável / não aplicável	valor fixo definido para 400 rpm
1-226	rotação máxima do motor como entrada para condição de habilitação da PTO-2	não aplicável / faixa 0 - 4000 rpm	
1-227	rotação máxima do motor como entrada para condição de desativação da PTO-2	não aplicável / faixa 0 - 4000 rpm	
1-228	Velocidade máxima do veículo como entrada para condição de habilitação da PTO 2.	Não aplicável / Faixa 0-125 km/h	
1-229	Velocidade máxima do veículo como entrada para condição de desabilitação da PTO 2.	Não aplicável / Faixa 0-125 km/h	

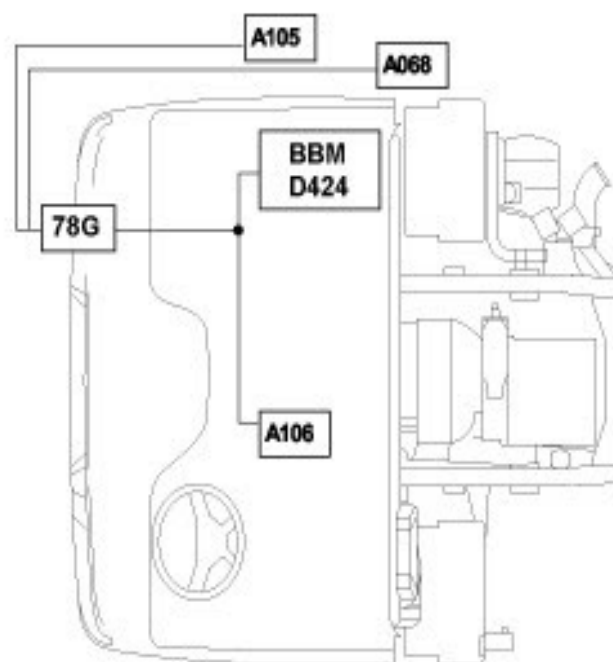
### 2.5.13 Governador PTO selecionável

Código do parâmetro	Descrição	Valores aplicáveis	Valores Padrão	Informação Adicional
				1: Padrão. Governador muito rápido usado para aplicações de hidrobombas.
				2: Lento. Usado para compressores de ar ou PTOs de caixa de velocidades.
2-214	Selecionando o Governador PID para uso de PTO	1 / 2 / 3 / 4	1	3: Médio. Usado para aplicações em betoneiras ou tomadas de força do motor.
				4: Rápido. Usado para aplicações pesadas com tomada de força do motor.

Para estabilizar a operação do motor para uma ampla variedade de tipos de PTO, o regulador do motor usado durante a operação da PTO pode ser alterado para se adequar à aplicação atual. Se aparecer uma ultrapassagem ou o motor estiver oscilando durante as operações da PTO, é altamente recomendável selecionar um regulador diferente. Para algumas aplicações, pode ser uma questão de tentativa e erro selecionar um regulador adequado.

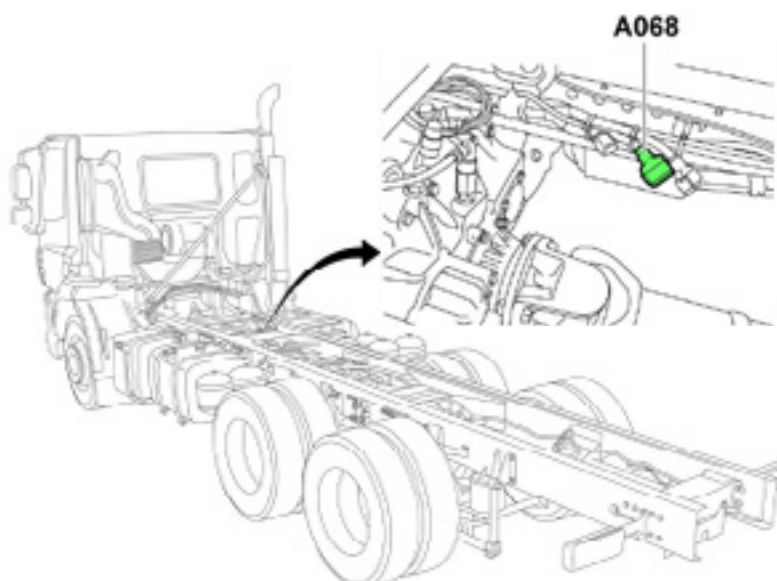
### 2.5.14 Controle de velocidade do motor

Conector para controle de velocidade do motor com fio no chassi. Funções de controle para ajuste de velocidade do motor, seleção de velocidade programada do motor e limitador de velocidade de aplicação.



### Recursos e benefícios

- Os implementos são ligados aos sistemas do veículo através de 1 conector principal, economizando tempo no implemento, mas mais importante em manutenções futuras.
- Convenientemente localizado diretamente atrás da cabine, juntamente com outras interfaces de implementos.
- Agrupa todas as funções de controle de velocidade do motor, função de partida/parada remota e função(ões) de limitador(es) de velocidade da aplicação.





## Visão geral esquemática

Os dois grupos principais para controlar a rotação do motor são identificados a seguir:

1	Habilitação do controle de rotação do motor pelo motorista: - interruptores do volante
2	Ativando o controle de rotação do motor pelo Módulo BodyBuilder: - conector de aplicação de cabine - conector de aplicação de chassi

### 2.5.15 Condições do sistema, controle de rotação do motor

Nota: As condições de ativação e desativação são válidas para ativação com fio, bem como ativação via CAN.

#### Condições de entrada

Para tornar possível o controle da rotação do motor (ESC), uma série de condições de ativação (padrão) devem ser atendidas:

- o freio de estacionamento deve estar acionado (CP2-32);
- a velocidade do veículo não deve ser superior a 10 km/h (CP2-11);
- pedal da embreagem não é operado (CP2-97);
- pedal do freio não é operado (CP2-110);
- freio motor não é acionado (sem CP).

Além disso, há uma série de falhas que devem ser verificadas e que, se ativas, impedem a ativação do ESC:

- nenhuma falha está ativa relacionada à velocidade do veículo;
- nenhuma falha está ativa relacionada à plausibilidade Set+/Set-;
- não há falhas ativas relacionadas à rotação do motor;
- nenhuma falha está ativa relacionada à comunicação CAN;
- nenhuma falha está ativa relacionada à plausibilidade do sinal da embreagem;
- não há falhas ativas relacionadas ao sinal do freio estacionamento;
- nenhuma falha está ativa relacionada ao sinal da embreagem;
- nenhuma falha está ativa relacionada a um sinal de transmissão neutra.

**Condições de corte:**

- o freio estacionário deve estar desengatado (CP2-32);
- a velocidade do veículo é superior ao valor limite + deslocamento (CP2-11);
- pedal da embreagem é acionado (CP2-104);
- freio é acionado (CP2-109);
- freio motor é acionado (sem CP).

Além disso, há uma série de falhas que são verificadas e, se estiverem ativas, o ESC é desligado:

- uma falha de velocidade do veículo está ativa;
- uma falha de plausibilidade está ativa nos interruptores set+/set-;
- uma falha de rotação do motor está ativa;
- uma falha relacionada à comunicação CAN;
- uma falha de plausibilidade está ativa relacionada ao sinal da embreagem;
- está ativa uma falha relacionada ao sinal do freio estacionário;
- uma falha está ativa relacionada ao sinal da embreagem;
- uma falha está ativa relacionada ao sinal neutro da transmissão.

**Anular condições:**

Além das condições de ativação e desativação, o sistema também possui diversas condições de anulação. Uma condição de anulação significa que o controle sob o qual o sistema está operando naquele ponto é temporariamente suprimido.

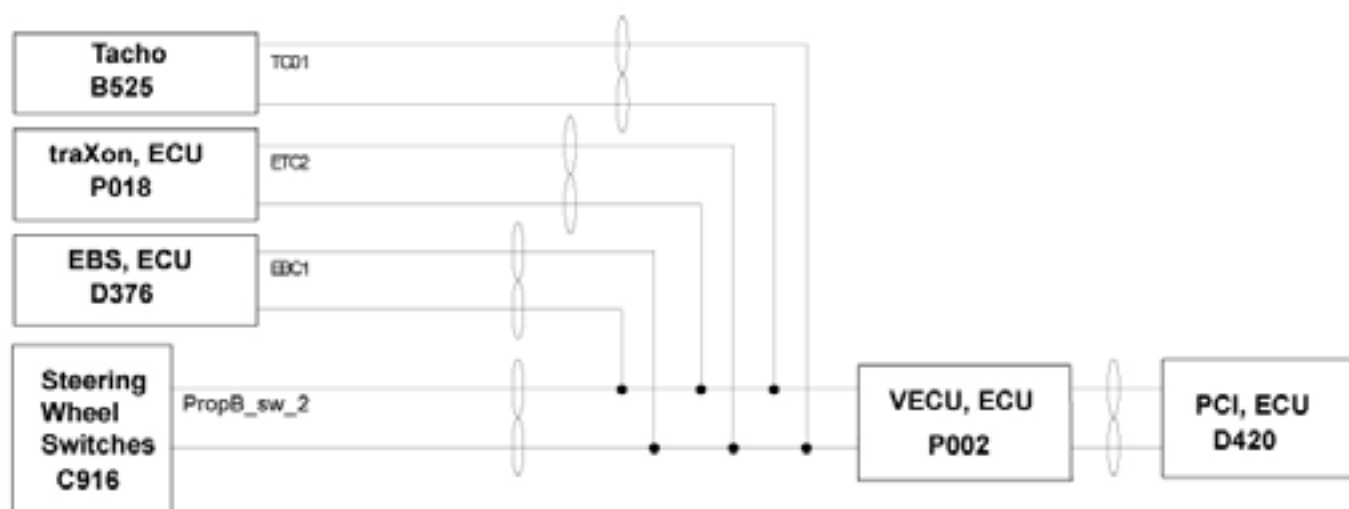
Essas condições de anulação são:

- operação do pedal do acelerador (CP2-30)\*;
- operação do pedal do acelerador (CP2-210)\*\*;
- excedendo o limite de velocidade do veículo (CP2-11);
- Ativação ASR;
- ativação do limitador de velocidade.

\* O pedal do acelerador pode ser usado para aumentar temporariamente a rotação do motor até um valor alterável definido pelo parâmetro do cliente 2-31. (o valor máximo deve estar abaixo do parâmetro do cliente 2-14 (velocidade ESC máxima)).

\*\* Via 2-210 somente o ponto de ajuste de rotação do motor que é ativado remotamente (CAN ou com fio) pode ser anulado pelo pedal do acelerador.

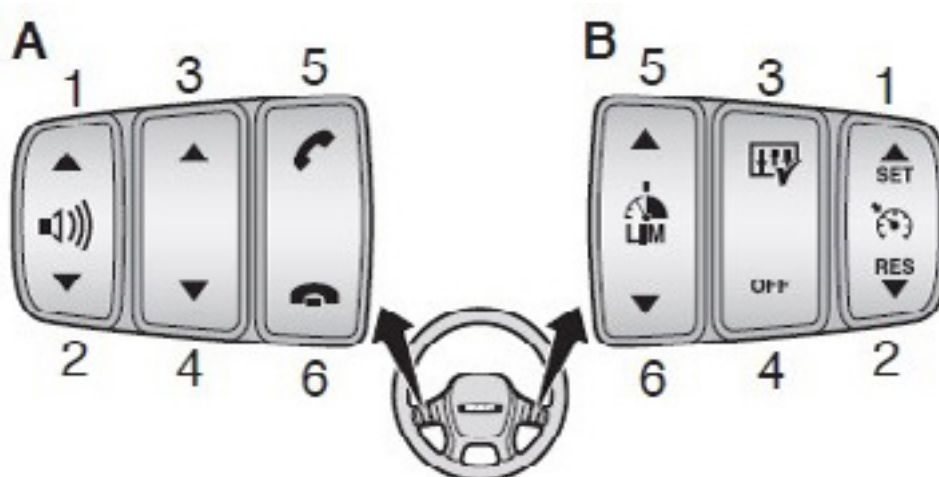
### 2.5.16 Controle de rotação do motor, cabine



A ilustração acima mostra uma visão geral esquemática da função de controle de rotação do motor (ESC) da cabine.

#### Dentro da cabine (interruptores no volante)

Como fica evidente na visão geral do esquema, a VECU pode receber os sinais ESC dos interruptores do volante (via CAN). O VECU transmite esses sinais e os envia para a unidade de controle do motor (PCI).



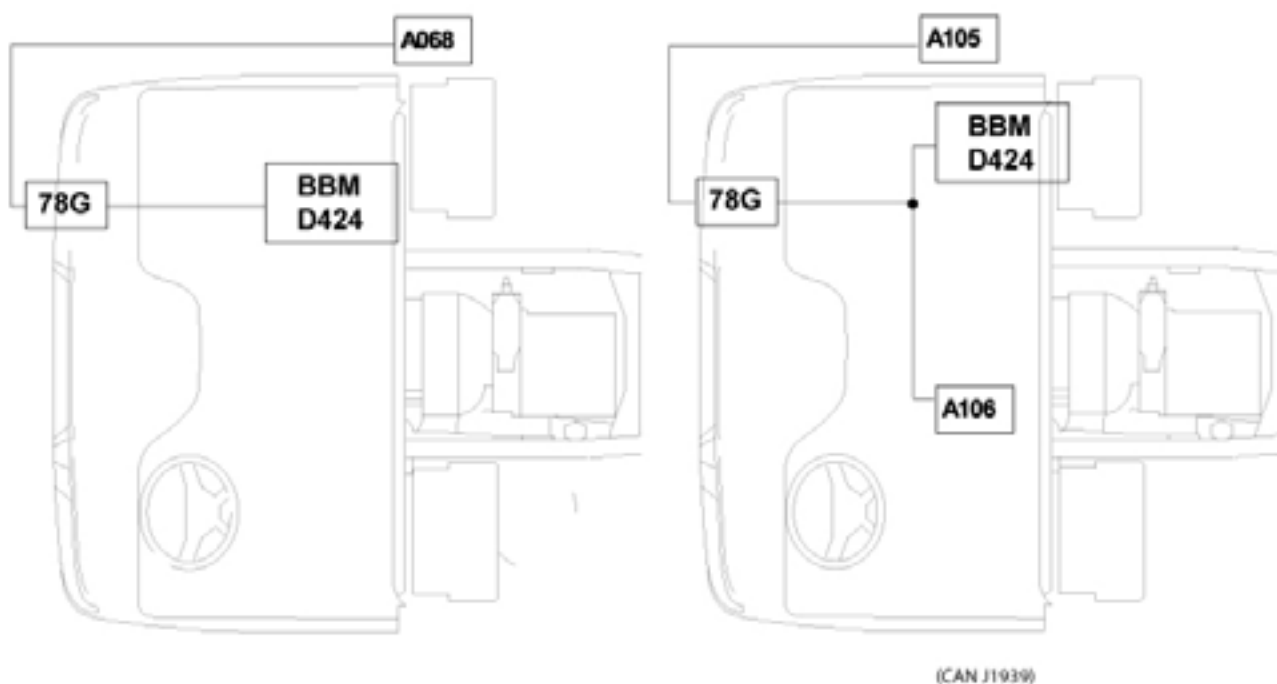
Os interruptores do lado direito (B) do volante são responsáveis pelas funções de velocidade.

Função	Configuração padrão	Escolhas PCI via DAVIE (CP = Parâmetro do Cliente)
SET+ RES-	Pressionar SET+/RES- ativa o ESC e aumenta ou diminui (se possível) a rotação atual do motor em 25 rpm/ponta.	
SET+ RES-	Pressão curta(1) SET+/RES- durante ESC proporciona um aumento ou redução gradual da rotação do motor (padrão 25 rpm).	0<step<400 [rpm] CP2-92 e CP2-94
SET+ RES-	Pressão longa (2) de SET+/RES- durante ESC proporciona um aumento ou redução contínua da velocidade desejada predefinida (padrão 200 rpm/s).	0<ramp<400 [rpm/s] CP2-88 e CP2-90
SET+ RES-	Quando SET+/RES- é liberado, a rotação atual do motor é definida como a nova rotação desejada do motor.	
SET+ RES-	A rotação do motor pode ser aumentada usando o pedal do acelerador. Quando SET+ ou RES- é pressionado, a rotação atual do motor é definida como a nova rotação desejada do motor.	
SET+ RES-	A rotação desejada do motor pode ser variada através de SET+/RES- entre a velocidade mínima (N_min = marcha lenta) e a velocidade máxima a ser definida.	N_idling<speed limit<N_max (rpm) via CP2-15 e CP2-14
LIM+	Pressionar LIM+ ativa ESC e N1 e define a rotação do motor para o valor inserido usando CP2-16 (padrão 650 rpm).	a ser definido usando CP2-16 entre os valores definidos usando CP2-15 e CP2-14
LIM+ LIM-	Pressionar LIM+/LIM- percorre N1-N2-N3-N4-N5-N6 de acordo.	a ser definido usando:  2-16 para N1 2-17 para N2 2-203 para N3 2-204 para N4 2-205 para N5 2-206 para N6  entre os valores definidos em CP2-15 e CP2-14
SET+ RES-	Quando a rotação do motor está definida para N1/N2/N... ainda é possível aumentar ou diminuir a rotação do motor usando SET+/RES-.	
OFF	Pressionar OFF desliga ESC.	

(1) operação breve; tempo de toque <0,3 segundos

(2) operação longa; tempo de toque > 0,3 segundos

### 2.5.17 Controle remoto de velocidade do motor



O controle remoto da rotação do motor (ESC) é uma função que permite o controle da rotação do motor de duas maneiras diferentes, além dos interruptores do volante.

Essas duas maneiras diferentes são:

- ESC remoto através de sinais com fio;
- ESC remoto via CAN do implementador (SAE J1939).

Ambos os métodos para ativar a função ESC são realizados através do Módulo BodyBuilder (BBM). O BBM converte os sinais ESC do conector de aplicação do motor e/ou mensagens CAN do implementador em uma mensagem CAN para a ECU do motor (PCI). Se todas as condições para a ativação do ESC forem atendidas, os diferentes conectores de aplicação podem ser usados de diversas maneiras.

O ESC remoto será realizado parcialmente no PCI e parcialmente no BBM.

Como temos duas formas diferentes de ativar o ESC, a prioridade entre esses métodos é:

	Com fio ou CAN	Ativação	Prioridade <sup>(1)</sup>
Conector de aplicação A068 (chassi) ou 78G (cabina)	Com fio	ESC ativar	1
PropA_Body_to_BBM	CAN	Ativação do ESC e modo de controle de cancelamento do motor	2
TSC1_BE (limitação de torque/velocidade)	CAN	Ativação do ESC e modo de controle de cancelamento do motor	3
Interruptores no volante	CAN	ESC via VIC	4

(1) Se uma unidade estiver ativa e uma unidade com prioridade mais alta for ativada, a unidade com prioridade mais alta ficará ativa imediatamente. Apenas uma unidade das variações acima pode estar ativa, portanto, nenhuma combinação de várias unidades é possível.

A tabela acima indica que a ativação com fio tem a prioridade mais alta, seguida pela ativação via CAN.

Conforme descrito, a função ESC pode ser controlada por vários sinais de entrada. De-

pendendo da configuração, alguns destes sinais podem estar presentes simultaneamente. Nesse caso, é necessária arbitragem para selecionar o sinal que será utilizado para o controle.

Input			Output
Ativação ESC via pino 7 do conector de aplicação 78G ou A068	Ativação ESC via bit 1 e 2 do Byte 7 da mensagem PropA_Body_to_BBM	Ativação do modo de controle override do motor via bit 1 e 2 do Byte 1 da mensagem TSC1_BE	
Ativo	Sem influência	Sem influência	Conector de aplicativo
Não Ativo	Ativo	Sem influência	PropA_Body_to_BBM
Não Ativo	Não Ativo	≠ 00b	TSC1_BE
Não Ativo	≠ Ativo <sup>(1)</sup>	00b <sup>(2)</sup>	Sem limitação

(1) ≠ Ativo = Inativo, erro, não disponível ou tempo limite

(2) 00b = 00 binário

Independentemente da forma como a função ESC é ativada (via CAN ou com fio), uma limitação de torque e/ou rotação do motor pode ser ativada durante o modo ESC e o modo de condução. Os vários limites são definidos se for feita uma combinação com os fios 6185 e 6186, pinos 9 e 13 no conector FCB 56L.

Estes limites são necessários porque em muitos casos o ESC é utilizado em combinação com um consumidor auxiliar (PTO). Este consumidor auxiliar possui certas limitações, que naturalmente não devem ser ultrapassadas e os limites de torque e rotação do motor são exigidos para esse fim.

Para ativar o controle de rotação do motor (ESC) via CAN, o implementador pode escolher entre duas mensagens CAN diferentes:

### **Ativação do ESC via mensagem CAN PropA\_Body\_to\_BBM**

Para poder utilizar esta funcionalidade, a carroceria deve fornecer a mensagem CAN PropA\_Body\_to\_BBM com identificador 18EF25E6 aos pinos 4 e 6 do conector A105 (chassis) ou A106 (cabine).

Os dados que devem ser fornecidos nesta mensagem são os mostrados na tabela a seguir.

### **Ativação do ESC via mensagem CAN TSC1\_BE**

Selecionar qualquer velocidade entre os limites definidos usando os parâmetros do cliente 2-14 e 2-15 via CAN.

### **Ativação do ESC via mensagem CAN PropA\_Body\_to\_BBM**

Para poder utilizar esta funcionalidade, a carroceria deve fornecer a mensagem CAN PropA\_Body\_to\_BBM com identificador 18EF25E6 aos pinos 4 e 6 do conector A105 (chassis) ou A106 (cabine).

Nesta mensagem Torque Speed Control, qualquer limite de velocidade e/ou torque desejado pode ser selecionado preenchendo corretamente o conteúdo da mensagem. Os sinais enviados pelo implemento são traduzidos pelo BBM e fazem parte da mensagem PropA\_BBM\_to\_Engine. Esta mensagem é uma das mensagens TSC que a ECU do motor pode receber, embora com uma prioridade muito menor. Identificador = 0C0000E6 a ser programado e o conteúdo da mensagem é conforme tabela a seguir.

Mensagem	Identificador	Taxa de repetição	Prioridade
PropA_Body_to_BBM	18EF25E6	50ms	6
Network	DP	DLC	Fonte
BB_CAN	0	8	E6



Nome do sinal	Byte	bit	Tipo	Offset	Min	Max	Unit	Informação Adicional
ESC habilitar	7	2, 1	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = passivo 01 <sub>b</sub> = ativo 10 <sub>b</sub> = erro 11 <sub>b</sub> = não disponível
ESC set min	7	4, 3	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = passivo 01 <sub>b</sub> = ativo 10 <sub>b</sub> = erro 11 <sub>b</sub> = não disponível
ESC N variável	7	6, 5	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = passivo 01 <sub>b</sub> = ativo 10 <sub>b</sub> = erro 11 <sub>b</sub> = não disponível
ESC set plus	7	8, 7	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = passivo 01 <sub>b</sub> = ativo 10 <sub>b</sub> = erro 11 <sub>b</sub> = não disponível
ESC N2	8	4, 3	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = passivo 01 <sub>b</sub> = ativo 10 <sub>b</sub> = erro 11 <sub>b</sub> = não disponível
ESC N3	8	6, 5	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = passivo 01 <sub>b</sub> = ativo 10 <sub>b</sub> = erro 11 <sub>b</sub> = não disponível
Condições de controle de velocidade solicitadas pelo motor	5	4, 3	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = transitório otimizado para condições de transmissão desengatadas e sem travamento  01 <sub>b</sub> = estabilidade otimizada para condições de transmissão desengatadas e sem travamento  10 <sub>b</sub> = estabilidade otimizada para transmissão desengatada e/ou em condição de travamento 1  11 <sub>b</sub> = estabilidade otimizada para transmissão desengatada e/ou em condição de travamento 2
Modo de controle de cancelamento do motor	5	2, 1	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = substituição desativada  01 <sub>b</sub> = controle de velocidade  10 <sub>b</sub> = controle de torque  11 <sub>b</sub> = controle de limite de torque/velocidade
Velocidade solicitada/limite de velocidade do motor	4, 3		Valor	-	0	8031, 875	rpm	
Motor solicitado torque / torque limit	2		Valor	-125	-125	125	%	

Na mensagem PropA\_Body\_to\_BBM os comandos que são fornecidos através da opção cabeada também podem ser fornecidos via CAN, como fica evidente na tabela acima. Além disso, ao contrário das versões anteriores, um limite de torque/velocidade pode ser forçado através desta mensagem selecionando a configuração CAN correta

da mensagem fornecida. Esta função permite selecionar qualquer velocidade entre os limites definidos através dos parâmetros do cliente (2-14 e 2-15) via CAN.

Para ver um exemplo do conteúdo veja as tabelas a seguir.

					DATA: 01 E1 27 10 FF FF FF FF							
Nome	Fonte	Destino	Direção	Código de comprimento de dados	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
PropA_Body_to_BBM	E6	5	X	8	01	E1 <sup>(1)</sup>	27	10	FF	FF	FF	FF

(1) este valor diverge do requisito CAN J1939 e será ajustado oportunamente

Sinal	Valor físico	Número de bytes/bits	<sup>(h)</sup> = Valor hexagonal <sup>(b)</sup> = Valor binário	Comentário
Engine_Requested_Torque / Torque_limit <sup>(1)</sup>	100%	Byte 2	E1 <sup>(h)</sup>	Dados CAN = (valor físico x aumento/escala) + deslocamento = (100 x 1/1) + 125 = 225
			1110 0001 <sup>(b)</sup>	
Engine_Requested_Speed_Speed_limit	1250 rpm	Byte 4, 3	10 27 <sup>(h)</sup>	Dados CAN = (valor físico x aumento/escala) + deslocamento = (1250 x 1/0,125) + 0 = 10000 = 2710 (hex) = 0010_0111 0001_0000 (bin)
			0001 0000 0010 0111 <sup>(b)</sup>	
Engine_Requested_Speed_Control_Condition	11 <sub>b</sub> = Controle de limite de velocidade/torque	Byte 5	FF <sup>(h)</sup>	(11)
		bit 4, 3	1111 1111 <sup>(b)</sup>	
Engine_Override_Control_Mode	11 <sub>b</sub> = Estabilidade otimizada para transmissão engatada e/ou em condição de travamento 2	Byte 5	FF <sup>(h)</sup>	(11)
		bit 2, 1	1111 1111 <sup>(b)</sup>	
ESCN3	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 8	FF <sup>(h)</sup>	(11)
		bit 6, 5	1111 11 11 <sup>(b)</sup>	

ESCn2	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 8	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 4, 3	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
ESCn_variable	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 7	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 6, 5	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
ESC_set_plus	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 7	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 8, 7	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
ESC_set_min	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 7	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 4, 3	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
ESC_enable	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 7	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 2, 1	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
Engine_stop	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 8	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 8, 7	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
Engine_start	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 6	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 4, 3	1111 1111 <sub>(b)</sub>	
Limitador de velocidade_ de aplicação	11 <sub>b</sub> = não disponível	Byte 8	FF <sub>(h)</sub>	(11)
		bit 2, 1	1111 1111 <sub>(b)</sub>	

(1) este valor diverge do requisito CAN J1939 e será ajustado oportunamente.

### 2.5.18 Ativação do ESC via mensagem CAN TSC1\_BE

Para poder utilizar esta função, a implementação deve fornecer uma mensagem de controle de torque/velocidade nos pinos 4 e 6 do conector A105 (chassi) ou A106 (cabine). Nesta mensagem Torque Speed Control, qualquer limite de velocidade e/ou torque desejado pode ser selecionado preenchendo corretamente o conteúdo da mensagem. Os sinais enviados pelo implemento são traduzidos pelo BBM ou transmitidos pelo CMF para a VECU. Esta mensagem é uma das mensagens TSC que a ECU do motor pode receber, embora com uma prioridade muito menor. TSC1\_BE pode ser programado conforme tabela a seguir.

Mensagem		Identificador		Prioridade		Network		
TSC1_		0C0000E6		50ms		3		
DP		DLC		Fonte		Padrão/ proprietário		
BB_CAN 0		0		8		E6		
Nome do sinal	Byte	bit	Tipo	Offset	Min	Max	Unit	Informação Adicional
Substituir prioridade do modo de controle	1	6, 5	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = maior prioridade 01 <sub>b</sub> = alta prioridade 10 <sub>b</sub> = prioridade média 11 <sub>b</sub> = baixa prioridade
Condições de controle de velocidade solicitadas pelo motor	1	4, 3	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = transitório otimizado para condições de transmissão desengatadas e sem travamento  01 <sub>b</sub> = estabilidade otimizada para condições de transmissão desengatadas e sem travamento  10 <sub>b</sub> = estabilidade otimizada para transmissão desengatada e/ou em condição de travamento 1  11 <sub>b</sub> = estabilidade otimizada para transmissão desengatada e/ou em condição de travamento 2
Modo de controle de cancelamento do motor	1	2, 1	Status	-	0	3	-	00 <sub>b</sub> = substituição desativada  01 <sub>b</sub> = controle de velocidade  10 <sub>b</sub> = controle de torque  11 <sub>b</sub> = controle de limite de velocidade/torque
Substituir prioridade do modo de controle	1	6, 5	Status	-	0	3	-	
Velocidade solicitada/limite de velocidade do motor	3, 2	all	Value	-	0	8031,875	rpm	
Velocidade solicitada/limite de velocidade do motor	3, 2	all	Value	-	0	8031,875	rpm	
Finalidade de controle TSC1	5	0 - 4	Status	-	-	-	-	
Motor solicitou torque de alta resolução	5	4, 3	Status	-	0	3	-	

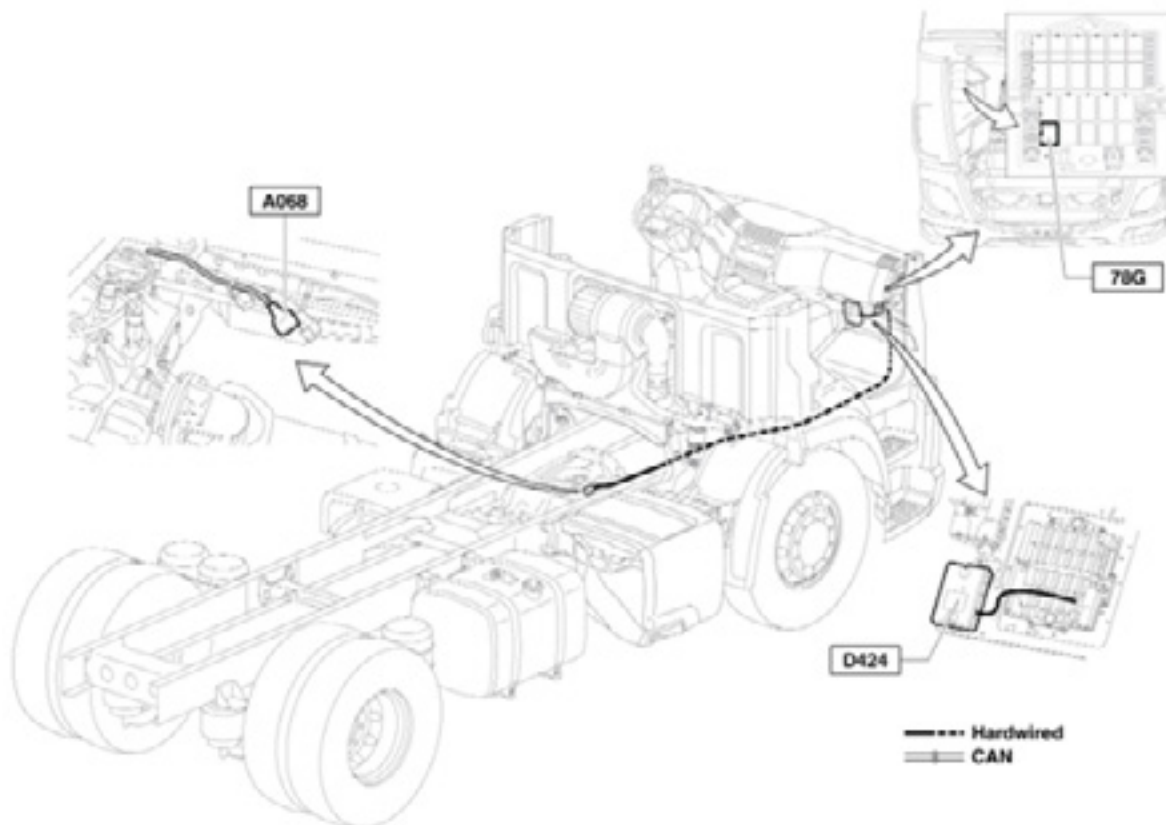
Um exemplo da mensagem CAN TSC1\_BE (0C0000E6) é mostrado nas tabelas abaixo.

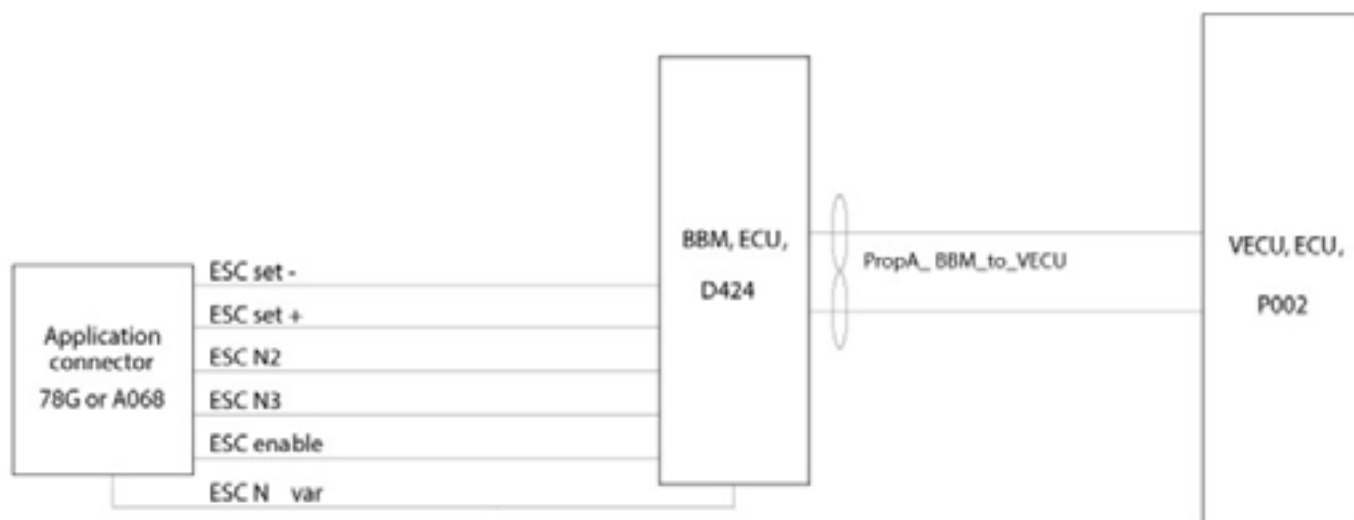
#### Mensagem CAN TSC1\_BE (0C0000E6)

					DATA: FF E0 2E DD FF FF FF FF							
Nome	Fonte	Destino	Direção	Código de comprimento de dados	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8

TSC1_BE	E6	00	RX	8	FF	E0	2E	DD	FF	FF	FF	FF
---------	----	----	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Sinal	Valor físico	Número de bytes/bits	<sup>(h)</sup> = Valor hexagonal <sup>(b)</sup> = Valor binário	Comentário
Requested_Torque_Torque_limit	96%	Byte 4	DD <sup>(h)</sup> 1101 1101 <sup>(b)</sup>	Dados CAN = (valor físico x aumento/escala) + deslocamento = (96 x 1/1) + 125) = 221
Requested_Speed_Speed_limit	1500 rpm	Byte 3, 2	E0 2E <sup>(h)</sup> 1110 0000 0010 1110 <sup>(b)</sup>	CAN data = (valor físico x aumento/escala) + deslocamento = (1500 x 1/0,125) + 0 = 12000 = 2EE0 <sup>(h)</sup> = 0010_1110 1110_0000 <sup>(b)</sup>
Requested_Speed_Control_Condition	11 <sub>b</sub> = Controle de limite de velocidade/torque	Byte 1 bit 4, 3	FF <sup>(h)</sup> 1111 1111 <sup>(b)</sup>	(11)
Override_Control_Mode	11 <sub>b</sub> = Estabilidade otimizada para transmissão engatada e/ou em condição de travamento 2	Byte 1 bit 2, 1	FF <sup>(h)</sup> 1111 1111 <sup>(b)</sup>	(11)

**Com Fio**



Para operar o controle de rotação do motor (ESC) através da conexão do implemento, são oferecidas as mesmas funções, condições de ativação e desativação e opções do cliente que para o ESC através dos interruptores do volante.

As funções "SET +" e "SET -" são controladas por meio de sinais pulsados e contínuos.

Através da entrada conectada no conector da aplicação, duas velocidades de motor (pré-programadas) N2 ou N3 podem ser ativadas. Também é possível ativar uma rotação variável do motor (Nvar).

É possível que quando uma rotação do motor é ativada, esta rotação possa ser aumentada ou diminuída através das funções "SET +" ou "SET -".

Para ativar essas velocidades o ESC deve primeiro ser habilitado fornecendo um sinal alto no pino 7 do conector da cabine 78G ou do conector do chassi A068.

Então N2 e N3 podem ser ativados fornecendo um sinal alto nos pinos 9 e 10 respectivamente deste conector, e se um sinal alto for fornecido no pino 8 dos conectores acima, Nvar é ativado.



Ative "ESC enable" antes de "N2", "N3" ou "Nvar" para evitar que a rotação do motor aumente inesperadamente.

## 2.5.19 Funções operacionais, conector de aplicação

Função <sup>(1)</sup> , (2a, b)	Configuração padrão	Escolhas em PCI via DAVIE (CP = Parâmetro do Cliente)
Enable ESC	Se a função ESC estiver ativada e a velocidade do veículo for inferior à velocidade limite para controle de rotação do motor + 5 km/h, o ESC é ativado através da conexão do implemento.  Ao mesmo tempo, a operação através do interruptor do volante é bloqueada.	
SET + SET -	Operar "SET+/-" liga o ESC e define a rotação atual do motor como a rotação desejada (valor constante).	
SET + SET -	A breve operação <sup>(3)</sup> de "SET +/-" durante o ESC proporciona um aumento ou redução gradual da rotação do motor (padrão 25 rpm).	0<step<400 [rpm] CP2-20 e CP2-38
SET + SET -	A operação longa <sup>(4)</sup> de "SET +/-" durante ESC proporciona um aumento ou redução contínuo da velocidade desejada predefinida (padrão 200 rpm/s).	0<ramp<400 [rpm/s] CP2-18 e CP2-19
SET + SET -	Quando "SET +/-" é liberado, a rotação atual do motor é definida como a nova rotação desejada do motor.	
SET + SET -	A rotação desejada do motor pode ser variada através de "set +/-" entre a rotação mínima e a rotação máxima a ser definida.	N_idling<speed limit<N_max (rpm) via CP2-15 e CP2-14
N_variable	Operar "Enable N_variable" ativa o ESC e define a última rotação desejada do motor usando SET + e SET -.  Este valor também é memorizado quando a ignição é desligada. A variação da velocidade desejada é possível através de SET+/- mas somente se a entrada "Habilitar N_variável" estiver ativada.	
N2	Operar "N2" ativa o ESC e define a rotação do motor para o valor inserido usando CP2-16 (padrão 800 rpm).	a ser definido usando CP2-28 entre os valores definidos usando CP2-15 e CP2-14
N3	Operar "N3" ativa o ESC e define a rotação do motor para o valor inserido usando CP2-17 (padrão 1200 rpm).	a ser definido usando CP2-29 entre os valores definidos usando CP2-15 e CP2-14

(1) se operado simultaneamente, a prioridade é a seguinte (alta para baixa): "habilitar ESC", "N2", "N3", N\_variável (SET-/+)

(2a) para a função "SET +/-" são conhecidos dois sinais diferentes: Sinal de pulso, quando a borda ascendente do sinal atinge um valor de 0,6 x U\_bat

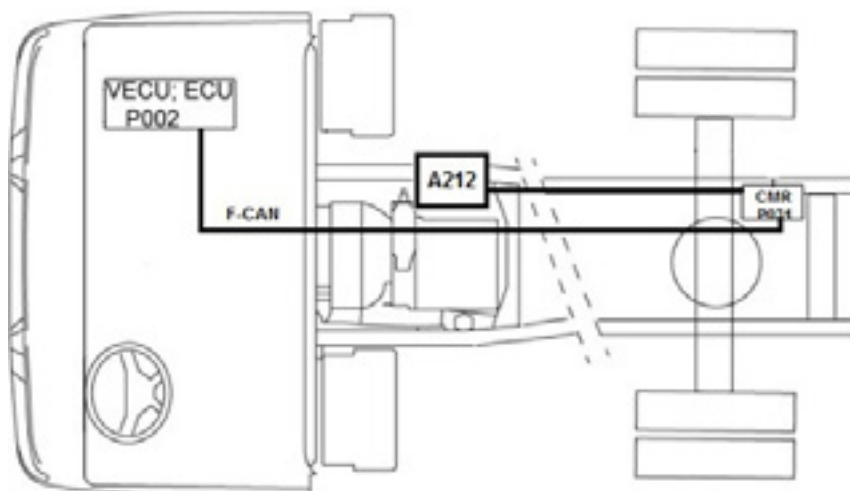
(2b) para a função "SET +/-" são conhecidos dois sinais diferentes: Sinal contínuo: um sinal é "alto" em um nível de tensão de 0,6 x U\_bat, e o sinal é "baixo" se estiver abaixo de um nível de 0,4 x U\_bat

(3) operação breve; tempo de toque <0,3 segundos

(4) operação longa; tempo de toque > 0,3 segundos



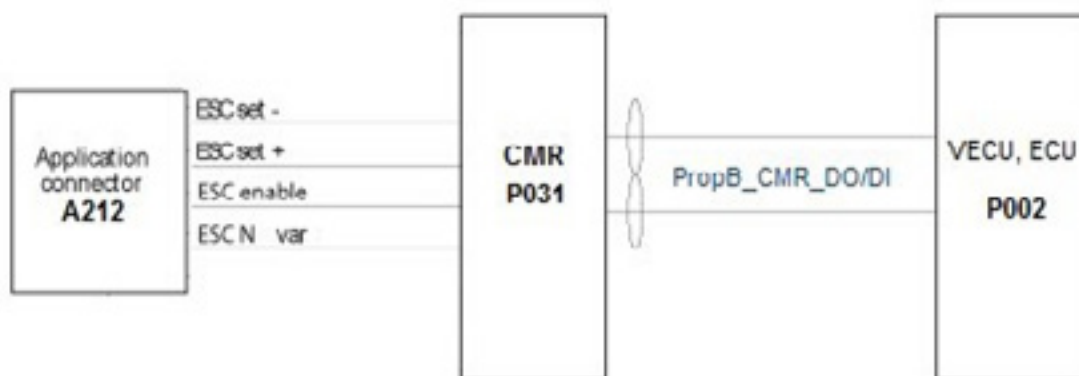
### 2.5.20 Com fio LITE



Para os caminhões rígidos, um conector de aplicação no chassi (A212) e um feixe de fiação entre este conector de aplicação e a parte traseira do módulo do chassi.

#### Recursos e benefícios

- Permite fácil instalação de interruptores sem necessidade de instalação de fiação adicional.
- Suporta até 4 interruptores diferentes para controlar as saídas.
- Possibilidade de ativar as luzes indicadoras nos interruptores do painel.



A função ESC Lite faz parte da opção “Application Connector Generic” e contém no total 4 sinais:

- ESC\_enable
- ESC\_Nvar
- ESC\_Definir+
- ESC\_Set-

Para operar o controle de rotação do motor (ESC Lite) através da conexão do implemento (A212), são oferecidas as mesmas funções, condições de ativação e desativação e opções do cliente que para o ESC através dos interruptores do volante.

As funções "SET +" e "SET -" são controladas por meio de sinais pulsados e contínuos.

Através da entrada conectada no “Conector de Aplicação Genérico”, uma velocidade do motor (pré-programada) Nvar set-speed pode ser ativada. A partir da velocidade definida Nvar é possível aumentar ou diminuir utilizando as funções "SET +" ou "SET -".

Para ativar a funcionalidade descrita acima, primeiro a habilitação do ESC deve ser ativada fornecendo um sinal alto no pino 4 do conector do chassi A212.



Ative "ESC enable" antes de "N2", "N3" ou "Nvar" para evitar que a rotação do motor aumente inesperadamente.

## Funções operacionais, conector de aplicação

Função <sup>(1), (2a, b)</sup>	Configuração padrão	Escolhas em PCI via DAVIE (CP = Parâmetro do Cliente)
Enable ESC	Se a função ESC estiver ativada e a velocidade do veículo for inferior à velocidade limite para controle de rotação do motor + 5 km/h, o ESC é ativado através da conexão do implemento.  Ao mesmo tempo, a operação através do interruptor do volante é bloqueada.	
SET + SET -	Operar "SET+/-" liga o ESC e define a rotação atual do motor como a rotação desejada (valor constante).	
SET + SET -	A breve operação <sup>(3)</sup> de "SET +/-" durante o ESC proporciona um aumento ou redução gradual da rotação do motor (padrão 25 rpm).	0<step<400 [rpm] CP2-20 e CP2-38
SET + SET -	A operação longa <sup>(4)</sup> de "SET +/-" durante o ESC proporciona um aumento ou redução contínuo da velocidade desejada predefinida (padrão 200 rpm/s).	0<ramp<400 [rpm/s] CP2-18 e CP2-19
SET + SET -	Quando "SET +/-" é liberado, a rotação atual do motor é definida como a nova rotação desejada do motor.	
SET + SET -	A rotação desejada do motor pode ser variada através de "set +/-" entre a rotação mínima e a rotação máxima a ser definida.	N_idling<speed limit<N_max (rpm) via CP2-15 e CP2-14
N_variable	Operar "Enable N_variable" ativa o ESC e define a última rotação desejada do motor usando SET + e SET -.  Este valor também é memorizado quando a ignição é desligada. A variação da velocidade desejada é possível através de SET+/- mas somente se a entrada "Habilitar N_variável" estiver ativada.	
N2	Operar "N2" ativa o ESC e define a rotação do motor para o valor inserido usando CP2-16 (padrão 800 rpm).	a ser definido usando CP2-28 entre os valores definidos usando CP2-15 e CP2-14
N3	Operar "N3" ativa o ESC e define a rotação do motor para o valor inserido usando CP2-17 (padrão 1200 rpm).	a ser definido usando CP2-29 entre os valores definidos usando CP2-15 e CP2-14

(1) se operado simultaneamente, a prioridade é a seguinte (alta para baixa): "habilitar ESC", "N2", "N3", N\_variável (SET+/-)

(2a) para a função "SET +/-" são conhecidos dois sinais diferentes: Sinal de pulso, quando a borda ascendente do sinal atinge um valor de 0,6 x U\_bat

(2b) para a função "SET +/-" são conhecidos dois sinais diferentes: Sinal contínuo: um sinal é "alto" em um nível de tensão de 0,6 x U\_bat, e o sinal é "baixo" se estiver abaixo de um nível de 0,4 x U\_bat

(3) operação breve; tempo de toque <0,3 segundos

(4) operação longa; tempo de toque > 0,3 segundos

## 2.5.21 Parâmetros do cliente

### Conectores de aplicação aplicáveis

Conector de código ECN	Informação adicional
A068	chassi do conector de controle de velocidade do motor analógico



Se, para o funcionamento do implemento, for necessário desviar-se das opções padrão testadas e divulgadas pela DAF, a DAF deixará de ser responsável pela operação.

A implementação de funções não padronizadas e as possíveis consequências são da responsabilidade do usuário (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

### Grupos de parâmetros do cliente

- Condições de ativação/desativação, grupo 1
- Condições de ativação/desativação, grupo 2
- Condições de ativação/desativação, grupo 3
- Limites
- Controle de cabine
- Controle remoto (somente com Módulo BodyBuilder - BBM)

## 2.5.22 Condições de ativação/desativação do controle de velocidade do motor (ESC), grupo 1

**Nota:** um mínimo de duas condições de desabilitação devem ser habilitadas: 2-32, 2-109, 2-102, 2-103, 2-105.

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-30	pedal do acelerador desativado	não ativo	não ativo	ativo	<p>Definir se a operação do pedal do acelerador deve ou não ser ignorada na função ESC.</p> <p>'Não ativo'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>É possível aumentar a velocidade utilizando o pedal do acelerador na função ESC.</li> </ul> <p>Ativo'</p> <p>Não é possível aumentar a velocidade utilizando o pedal do acelerador na função ESC.</p>
2-31	pedal do acelerador de rotação máxima do motor		rpm definido entre 2-15, velocidade ESC mínima	rpm definido entre 2-14, velocidade ESC máxima	
2-32	freio de estacionamento	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>Definir o freio de estacionamento como condição de ativação e desativação da função ESC.</p> <p>'Não aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O freio de estacionamento é ignorado.</li> </ul> <p>'Aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A função ESC pode ser ligada assim que o freio de estacionamento for colocado na posição de estacionamento.</li> </ul> <p>O ESC não pode ser ligado se o freio de estacionamento não estiver acionado.</p>
2-96	embreagem aplicada para desativar ESC	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>Configuração do pedal da embreagem como condição de desativação da função ESC.</p> <p>'Não aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O pedal da embreagem é ignorado para desabilitar a função ESC.</li> <li>A função ESC não é desligada se o pedal da embreagem for acionado.</li> </ul> <p>'Aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>A função ESC é desligada assim que o pedal da embreagem é acionado.</li> </ul> <p>Nota: Este parâmetro do cliente só está disponível para veículos com transmissão manual.</p>

2-97	uso da embreagem para ativar o ESC	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>Configuração do pedal da embreagem como condição de habilitação da função ESC.</p> <p>'Não aplicado'</p> <p>O pedal da embreagem é ignorado para habilitar a função ESC.</p> <p>'Aplicado'</p> <p>A função ESC pode ser ativada se o pedal da embreagem for acionado.</p> <p>Nota: Este parâmetro do cliente só está disponível para veículos com caixa de velocidades manual.</p>
2-109	freio aplicado para desativar ESC	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>Definir o pedal do freio como condição de desativação da função 'Controle de velocidade do motor'.</p> <p>'Não aplicado'</p> <p>O pedal do freio é ignorado para desabilitar a função ESC.</p> <p>'Aplicado'</p> <p>AVISO! A configuração padrão não pode ser alterada no caso de condução no modo ESC.</p> <p>A função ESC pode ser desligada se o pedal do freio for acionado.</p>

### 2.5.23 Condições de ativação/desativação ESC, grupo 2

**Nota:** um mínimo de duas condições de desabilitação devem ser habilitadas: 2-32, 2-109, 2-102, 2-103, 2-105

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-11	Vmax ESC	10 km/h	10 km/h	60 km/h	<p>Definir a velocidade máxima do veículo na qual o ESC é possível. O ESC é desativado quando o veículo ultrapassa a velocidade definida.</p> <p>Nota: O limite máximo pode variar de acordo com a calibração do motor.</p>
2-100	limite de velocidade do motor para ativar o ESC	1500 rpm	rpm de marcha lenta definida em 2-07 velocidade de marcha lenta	rotação máxima	<p>Configuração do limite de rotação do motor abaixo do qual a função ESC será habilitada.</p> <p>Se o parâmetro do cliente 2-103 estiver configurado como 'Não ativo', este parâmetro não estará disponível.</p>

2-101	freio para desativar o ESC quando a linha de transmissão estiver fechada	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>O pedal do freio só pode ser definido como condição de desativação da função ESC se o sistema de transmissão estiver fechado.</p> <p>'Não aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O pedal do freio é ignorado para desabilitar a função ESC.</li> </ul> <p>'Aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O pedal do freio é ignorado quando a transmissão está aberta. Se a transmissão estiver fechada, a função ESC é desligada assim que o pedal do freio é acionado.</li> </ul> <p>Se o parâmetro do cliente 2-109 estiver configurado como 'Não Aplicado', este parâmetro não estará disponível.</p>
2-102	intervenção na linha de transmissão para ativar o ESC	não ativo	não ativo	ativo	<p>A intervenção da transmissão é ignorada para ativar a função ESC, por ex. intervenção do VSC ou ASR.</p>
2-103	limite de velocidade do motor para ativar o ESC	não ativo	não ativo	ativo	<p>Configuração para ativar o limite de rotação do motor como condição de habilitação da função ESC. Definir este parâmetro do cliente como 'Ativo' disponibiliza o parâmetro 2-100.</p>

## 2.5.24 Condições de ativação/desativação ESC, grupo 3

**Nota:** um mínimo de duas condições de desabilitação devem ser habilitadas: 2-32, 2-109, 2-102, 2-103, 2-105.

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-104	uso do freio motor para desativar o ESC	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>Definir o freio motor como condição de desativação da função ESC.</p> <p>'Não aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O freio motor é ignorado para desabilitar a função ESC.</li> </ul> <p>'Aplicado'</p> <p>A função ESC é desligada assim que o freio motor é acionado.</p>
2-105	uso do freio motor para ativar o ESC	aplicado	Não aplicado	aplicado	<p>Definir o freio motor como condição de ativação da função ESC.</p> <p>'Não aplicado'</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>O freio motor é ignorado para habilitar a função ESC.</li> </ul> <p>'Aplicado'</p> <p>A função ESC é ativada assim que o freio motor é acionado.</p>
2-106	Anular ESC durante a mudança de marcha				
2-107	Caixa de velocidades neutra para desativar o ESC				
2-108	Caixa de velocidades neutra para ativar o ESC				

## 2.5.25 Limites

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-14	velocidade ESC máxima	1500 rpm	rpm definido entre 2-15, velocidade ESC mínima	2200 rpm	Definir a rotação máxima do motor na função ESC.
2-15	velocidade ESC mínima	650 rpm	rotação ociosa	rpm definido entre 2-14, velocidade ESC máxima	Definir a rotação máxima do motor na função ESC.
2-22	acelerar da marcha lenta até a velocidade desejada no ESC	200 rpm/s	10 rpm/s	2200 rpm/s	Definir a taxa de variação da função ESC.

(1) para alterar a configuração dos parâmetros do cliente, consulte a seção Geral



## 2.5.26 Controle da cabine

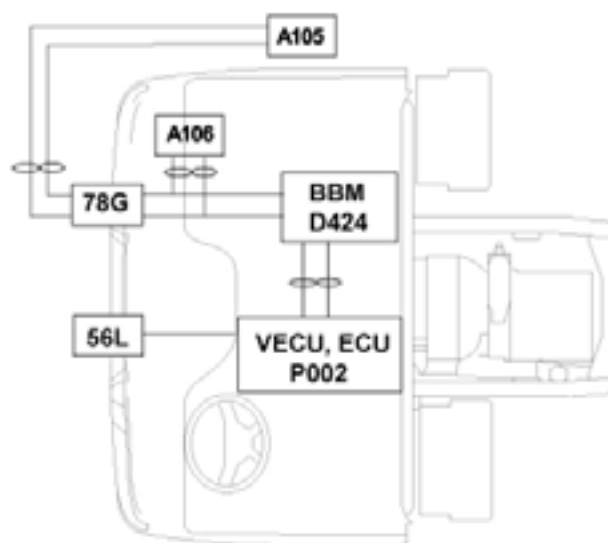
Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-16	Cabine ESC n1	850 rpm	rpm definido entre 2-15, velocidade ESC mínima	rpm definido entre 2-14, velocidade ESC máxima	Definir a velocidade desejada do motor 'n1' correspondente à função de alternância de velocidade ESC relacionada ao interruptor 'SET' do limitador de velocidade variável.
2-17	Cabine ESC n2	1100 rpm	rpm definido em 2-15, velocidade ESC mínima	rpm definido entre 2-14, velocidade ESC máxima	Definir a velocidade desejada do motor 'n2' correspondente à função de alternância de velocidade ESC relacionada ao interruptor 'SET' do limitador de velocidade variável.
2-88	Rampa de aceleração contínua (SET+) Interruptores ESC no volante	200 rpm/s	10 rpm/s	2200 rpm/s	Definir a taxa de aceleração da função ESC se a função 'SET+' dos interruptores do volante e/ou do conector de aplicação (A068) estiver constantemente ativada.
2-90	Rampa de desaceleração contínua descendente (RES) ESC SWS	200 rpm/s	10 rpm/s	2200 rpm/s	Definir a taxa de desaceleração da função ESC se a função 'RES' dos interruptores do volante e/ou do conector de aplicação (A068) estiver constantemente ativada.
2-92	acelerar por ponta (SET+) interruptores no volante	25 rpm	0 rpm	400 rpm	Definir o incremento da rotação do motor para o ESC se a função 'SET+' dos interruptores do volante e/ou do conector de aplicação (A068) for brevemente ativada (função tip).
2-94	desacelerar por ponta (RES) interruptores do volante	25 rpm	0 rpm	400 rpm	Definir o decréscimo da rotação do motor para ESC se a função 'RES' dos interruptores do volante e/ou do conector de aplicação (A068) for brevemente ativada (função tip).

(1) para alterar a configuração dos parâmetros do cliente, consulte a seção Geral

### 2.5.27 Controle remoto (somente com BBM)

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-21	Torque máximo do motor durante ESC				
2-28	Conector de aplicação de mudança ESC n2	1100 rpm	rpm definido em 2-15 ESC mínimo	rpm set at 2-14 maximum ESC	Configuração da rotação desejada do motor correspondente ao 'n2' do conector de aplicação (A068).
2-29	Conector de aplicação de mudança ESC n3	1500 rpm	rpm definido em 2-15 velocidade ESC mínima	rpm definido em 2-14 velocidade ESC máxima	Configuração da rotação desejada do motor correspondente ao 'n3' do conector de aplicação (A068).
2-87	rampa de aceleração contínua ascendente (SET+) ESC remoto	200 rpm/s	10 rpm/s	400 rpm/s	Configuração da taxa de aceleração da função ESC remoto se a função 'SET+' do controle remoto e/ou do conector de aplicação (A068) estiver constantemente ativada.
2-89	rampa de desaceleração descida contínua (RES) ESC remoto	200 rpm/s	10 rpm/s	400 rpm/s	Configuração da taxa de desaceleração da função ESC remoto se a função 'RES' do controle remoto e/ou do conector de aplicação (A068) estiver constantemente ativada.
2-91	acelerar por ponta (SET+) remoto	25 rpm	0 rpm	400 rpm	Ajustar o incremento da rotação do motor para a função ESC remoto se a função 'SET+' do controle remoto e/ou do conector de aplicação (A068) for brevemente ativada (função tip).

## 2.5.28 Limitação de velocidade do motor



### Conectores de aplicativos aplicáveis

Código do conector ECN	Descrição
A105	Conector do implementador CAN (SAE J1939), chassi
A106	Conector do implemento CAN (SAE J1939), cabine
56L	Conector de interface do motor
78G	Conector analógico de controle de rotação do motor Cabine dianteira

Através da função limitação da velocidade do motor, o implementador pode limitar a velocidade do motor abaixo da velocidade máxima normal do motor.

A limitação da velocidade do motor pode ser ativada durante o modo de controle da velocidade do motor e o modo de condução.

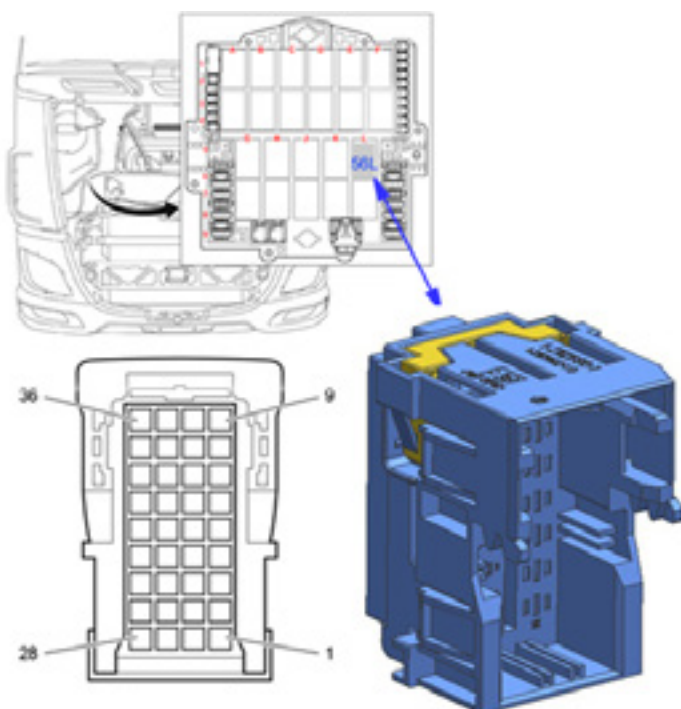
**Nota:** A função limitação de velocidade do motor é parcialmente padrão se a ativação for feita com fio. Se a limitação for controlada via CAN, o conector de aplicação BB-CAN deve ser solicitado.

### 2.5.29 Limitação de velocidade do motor de ativação

#### Com fio

As várias limitações de rotação do motor podem ser definidas por uma combinação que deve ser feita com os fios 6185 e 6186, pinos 13 e 9, respectivamente, no conector 56L da caixa de conexão frontal (FCB). Esses limites são necessários, pois em muitos casos a limitação da rotação do motor é usada em combinação com um consumidor auxiliar (PTO). Este consumidor auxiliar tem certas limitações, que naturalmente não devem ser ultrapassadas e a limitação de rotação do motor é uma das funções necessárias para isso. O acoplamento do sinal de ativação da PTO (pino 11 do conector 78J para PTO-1 e/ou pino 12 para PTO-2) ao fio 6185 e/ou fio 6186 limitará a rotação do motor durante o uso da PTO. Esta limitação de rotação do motor pode ser definida através dos parâmetros do cliente.

#### Exemplo de limitação de velocidade do motor, com fios:



Um exemplo de limitação de velocidade do motor é uma PTO estacionária. Suponha que durante o modo PTO-1, a rotação do motor deve ser limitada a 1400 rpm para proteger a bomba hidráulica acionada pela PTO. Para ativar essa limitação, o fio 6185 deve ser conectado ao pino 13 do conector 56L da Caixa de Conexão Frontal (FCB). Quando a PTO é ativada, um sinal alto ativa o primeiro nível de limitação, o que significa que, durante o modo de condução, 95% do torque máximo é deixado para uso.

Juntamente com este limite de binário, a velocidade do motor será limitada ao valor definido através do parâmetro do cliente 2-46 (primeira limitação). Nesse caso, o valor de 2-46 deve ser definido como 1400 rpm.

**Nota:** O resultado deste exemplo é que a PTO permanece ativa quando o limite da PTO para a rotação do motor é atingido. A condição para esta limitação de velocidade do motor é que o valor de desligamento da velocidade do motor. (parâmetro do cliente 1-32 para PTO-1) é definido para o valor máximo possível.

Fio 6185 pino 13 do conector 56L	Fio 6186 pino 9 do conector 56L	Parâmetro do cliente
0 Volt	0 Volt	Sem limitação
24 Volt	0 Volt	CP2-46
0 Volt	24 Volt	CP2-41
24 Volt	24 Volt	CP2-42

### Conectores de aplicativos aplicáveis

Código do conector ECN	Informação adicional
56L	interface do motor do conector FCB



Se, para o funcionamento do implemento, for necessário desviar-se das opções normalizadas testadas e autorizadas pela DAF, a DAF deixa de ser responsável pela operação.

A implementação de funções não padronizadas e as possíveis consequências são de responsabilidade do usuário (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

### Grupos de parâmetros do cliente

- Limitador de velocidade do motor, grupo 1
- Limitador de velocidade do motor, grupo 2

## Limitador de velocidade do motor, grupo 1

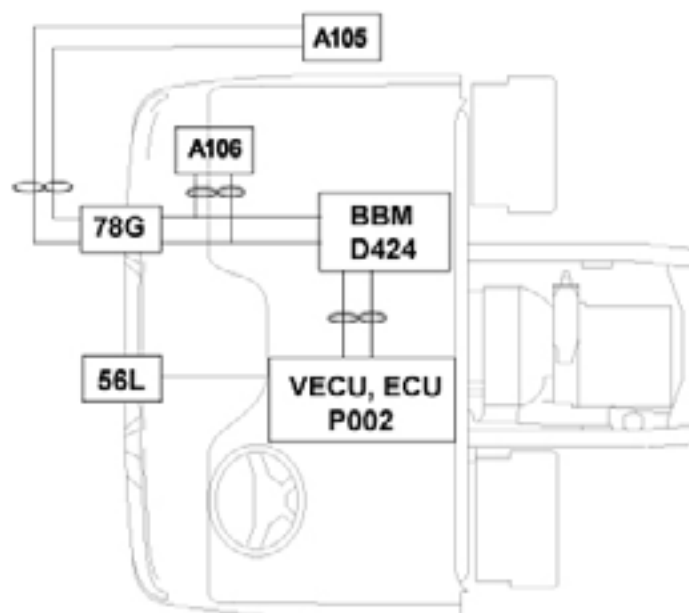
Código parâmetro	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-81	velocidade máxima do motor no controle da velocidade do motor (ESC) quando a limitação torque em várias fases não estiver ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rmp máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor é aplicável quando a limitação de binário em várias etapas não está ativa e a função de controle da velocidade do motor está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L não está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L não está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>
2-82	velocidade máxima do motor em ESC quando a configuração de limitação de torque de várias etapas 1 está ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rmp máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor, incluindo a limitação torque do motor, é aplicável quando a limitação de binário em várias etapas 1 está ativa e a função de controle da velocidade do motor está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L não está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>
2-83	velocidade máxima do motor em ESC quando a configuração de limitação de torque de várias etapas 2 está ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rmp máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor, incluindo a limitação torque do motor, é aplicável quando a limitação de binário de várias etapas 2 está ativa e a função de controle da rotação do motor está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L não está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>
2-84	velocidade máxima do motor em ESC quando a configuração de limitação de torque de várias etapas 3 está ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rmp máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor, incluindo a limitação torque do motor, é aplicável quando a regulação 3 da limitação torque em várias fases está ativa e a função de controle da velocidade do motor está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>

## Limitador de velocidade do motor, grupo 2

Código de Parâmetro (1)	Descrição	Configuração padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Informações Adicionais
2-41	Velocidade máxima do motor quando a configuração de limitação de torque de várias etapas 2 está ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rpm máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor, incluindo a limitação torque do motor, é aplicável quando a limitação de binário em várias etapas 2 está ativa e a função de controle da rotação do motor não está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L não está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>
2-42	Velocidade máxima do motor quando a configuração de limitação de torque de várias etapas 3 está ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rpm máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor, incluindo a limitação torque do motor, é aplicável quando a limitação de binário de várias etapas 3 está ativa e a função de controle da velocidade do motor não está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>
2-46	Velocidade máxima do motor quando a configuração de limitação de torque de várias etapas 1 está ativa	2200 rpm	rpm ocioso	rpm máximo	<p>Esta regulação do limite de velocidade do motor, incluindo a limitação torque do motor, é aplicável quando a limitação torque em várias etapas está ativa e a função de controle da rotação do motor não está ativa.</p> <p>Esta configuração de limitação de torque em várias etapas é realizada quando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o pino 9 no conector do anteparo 56L está conectado à fonte de alimentação permanente;</li> <li>o pino 13 no conector do anteparo 56L não está conectado à fonte de alimentação permanente.</li> </ul>

(1) para alterar as configurações dos parâmetros do cliente, consulte a seção Geral

## Limitação de torque do motor



## Conectores de aplicativos aplicáveis.

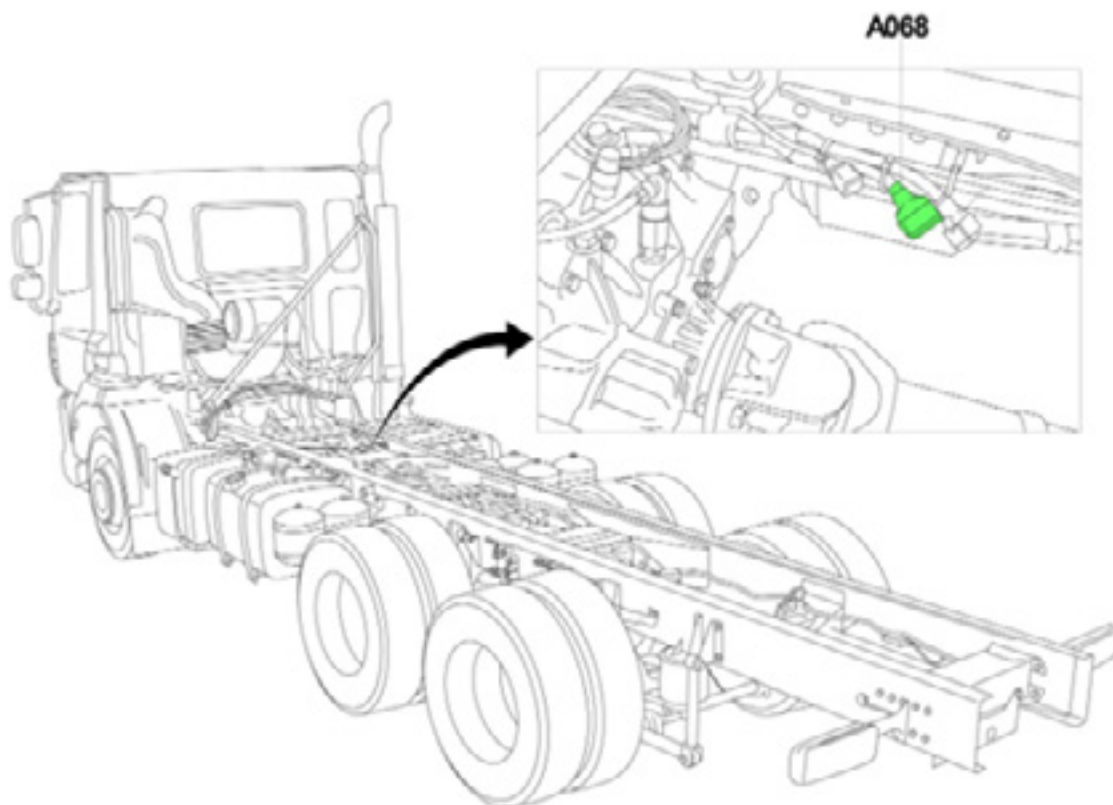
Código do conector ECN	Descrição
A105	conector do implementador CAN (SAE J1939), chassi
A106	carroceria do implemento CAN (SAE J1939), cabine
56L	conector de interface do motor
78G	Conector analógico de controle de rotação do motor Cabine dianteira

Através da função limitação da velocidade do motor, o implementador pode limitar a velocidade do motor abaixo da velocidade máxima normal do motor.

A limitação da velocidade do motor pode ser ativada durante o modo de controle da velocidade do motor e o modo de condução.

O conector 78G está sempre presente quando uma unidade BBM é montada devido à padronização.





Conector para controle de velocidade do motor com fio no chassi. Funções de controle para ajuste de velocidade do motor, seleção programada de velocidade do motor e limitador de velocidade de aplicação.

### **Características e benefícios**

- Os implementos estão ligados aos sistemas do veículo através de 1 conector principal, economizando tempo na implementação e também e futuras manutenções.
- Convenientemente localizado diretamente atrás da cabine, juntamente com outras interfaces de implementador.
- Agrupa todas as funções de controle de rotação do motor, função de partida/parada remota e função de limitador(es) de velocidade de aplicação.

### **Limitação torque do motor de ativação**

Os vários limites de torque do motor podem ser ativados com fio ou via CAN. A limitação com fio tem a prioridade mais alta. Se, além disso, a opção com fio e a opção automática (via parâmetro 2-37) forem ativadas ao mesmo tempo, o valor mais baixo será usado como valor de limitação.

### 2.5.30 Limitação torque do motor através da mensagem CAN PropA\_Body\_to\_BBM

Os dados que devem ser fornecidos nesta mensagem são os apresentados no quadro abaixo.

Limitação de velocidade do motor através da mensagem CAN TSC1\_BE

Os dados que devem ser fornecidos nesta mensagem são os apresentados no quadro a seguir:

Nome	Byte	bit	Tipo	Desvio	Min	Max	Unid	Informações adicionais
Modo de controle de cancelamento do motor	5	2, 1	Status	-	0	3	-	00b = Substituição desativada 01b = Controle de velocidade 10b = Controle de torque 11b = Controle de limite de velocidade / torque
Velocidade / limite de velocidade solicitado pelo motor	2		Valor	-	-125	125	%	

Para obter um exemplo do conteúdo da mensagem de PropA\_Body\_to\_BBM para uma solicitação de limitação de torque do motor em 90%, consulte Exemplo CAN.

Um exemplo com solicitação de limitação de torque do motor em 90%.

### PropA\_Body\_to\_BBM mensagem CAN (18EF25E6)

CAN ID 0C0000E6					Data [HEX]: FF D7 FF FF FF FF FD FF					
Nome	Fonte [Endereço]	Dados Comprimento Código	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
PropA Corpo para BBM	E6	8	FF	D7	FF	FF	FF	FF	FD	FF

### Descrição dos dados PropA\_Body\_to\_BBM mensagem CAN (18EF25E6)

Nome do sinal <sup>1)</sup>	Byte	Bit inicial / Comprimento	Valor hex	Valor físico								Comentário
Limite de torque/torque solicitado pelo motor (2)	2	NA	D7	90%								Dados CAN = (valor físico x subida/escala) + deslocamento = (90 x 1/1) + 125) = 215 = D7 (hex)
Modo de controle de substituição do motor		bit inicial 1	FF	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	11 <sub>b</sub> = Estabilidade otimizada para transmissão engatada e/ou em condição de travamento 2
		Comprimento 2		1	1	1	1	1	1	1	1	
Condição de controle de velocidade solicitada pelo motor	5	bit inicial 3	FF	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	11 <sub>b</sub> = Controle de limite de velocidade/torque
		Comprimento 2		1	1	1	1	1	1	1	1	
ESC habilitar (3)	7	bit inicial 1	FD	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	01 <sub>b</sub> =ESC habilitar ativo
		Comprimento 2		1	1	1	1	1	1	0	1	

1) Apenas os sinais relevantes são listados. Para obter a lista completa de sinais para esta mensagem, clique aqui.

2) Este valor desvia-se do requisito CAN J1939 e será ajustado oportunamente.

3) Para ativar a função limitação de velocidade do motor, o bit de habilitação ESC deve ser ajustado.

## Limitação torque do motor através da mensagem CAN TSC1\_BE

Os dados que devem ser fornecidos nesta mensagem são os apresentados no quadro a seguir:

Nome	Byte	bit	Tipo	Desvio	Min	Max	Unidade	Informações adicionais
Modo de controle de cancelamento do motor	1	2, 1	Status	-	0	3	-	00b = Substituição desativada 01b = Controle de velocidade 10b = Controle de torque 11b = Controle de limite de velocidade / torque
Velocidade / limite de velocidade solicitado pelo motor	4		Valor	-	-125	125	%	

Para obter um exemplo do conteúdo da mensagem TSC1\_BE para uma solicitação de limitação de torque do motor em 50%, consulte o exemplo CAN.

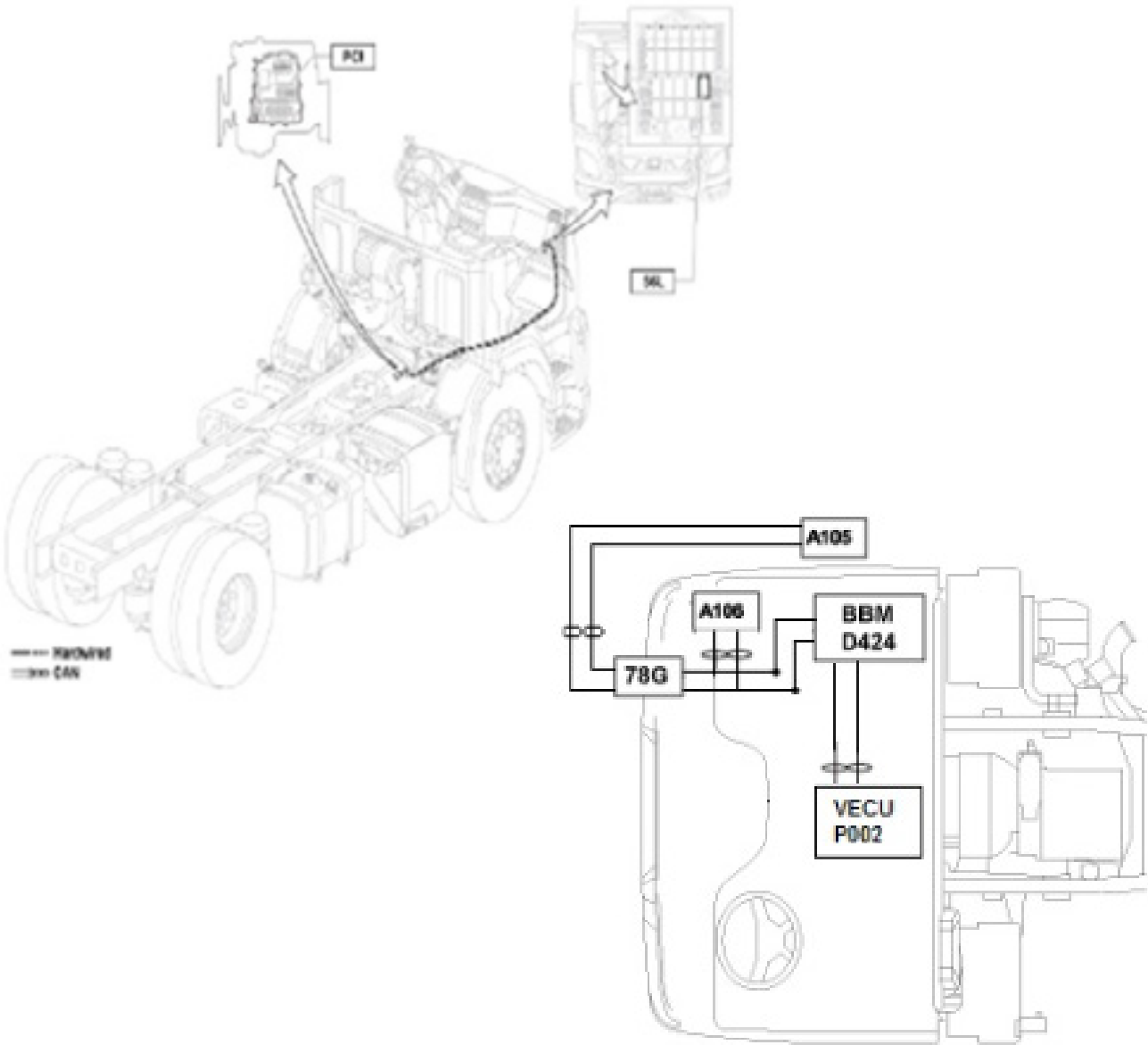
Um exemplo com limitação de torque do motor de solicitação em 50%.

## TSC1\_BE mensagem CAN (0C0000E6)

CAN ID 0C0000E6					Data [HEX]: FF FF FF AF FF FF FF FF					
Nome	Fonte [Endereço]	Dados Comprimento Código	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
TSC1_BE	Implementador [E6]	8	FF	FF	FF	AF	FF	FF	FF	FF

Descrição dos dados TSC1\_BE mensagem CAN (0C0000E6)

Nome do sinal1)	Byte	Bit inicial / Comprimento	Hex valor	Valor físico								Comentário
Modo de controle de cancelamento do motor		bit inicial 1		Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	11b = Controle de limite de velocidade / torque
		Comprimento 2		8	7	6	5	4	3	2	1	
				1	1	1	1	1	1	1	1	
Condição de controle de velocidade solicitada pelo motor	1	bit inicial 3	AF	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	Bit	11b=Estabilidade otimizada para transmissão engatada e/ou em condição de travamento 2
		Comprimento 2		8	7	6	5	4	3	2	1	
				1	1	1	1	1	1	1	1	
Motor solicitado Limite de torque/ torque1)	4	NA	FF	50%								Dados CAN = (valor físico x subida/escala) + deslocamento = (50 x 1/1) + 125) = 175 = AF (hex)



Além de acessar três limitações de torque alvo predefinidas por meio da opção com fio, também é possível ativar essa limitação de torque do motor via CAN. Para poder usar essa funcionalidade, o implementador pode optar por fornecer duas mensagens CAN.

- PropA Corpo para BBM com identificador 18EF25E6
- TSC1\_BE com identificador 0C0000E6

### Limitação torque do motor através da mensagem CAN PropA Corpo para BBM

Os dados que devem ser fornecidos nesta mensagem são os apresentados no quadro a seguir:

Nome do sinal	Byte	bit	Tipo	Offset	Min	Max	Unid.	Informações adicionais
Modo de controle de cancelamento do motor	5	2, 1	Status	-	0	3	-	00b = Substituição desativada 01b = Controle de velocidade 10b = Controle de torque 11b = Controle de limite de velocidade / torque
Velocidade / limite de velocidade solicitado pelo motor	2		Valor	-	-125	125	%	

Para um exemplo do conteúdo da mensagem PropA Corpo para BBM para uma solicitação de limitação de torque do motor em 90%, veja abaixo.

### Limitação torque do motor através da mensagem CAN TSC1\_BE

Os dados que devem ser fornecidos nesta mensagem são os apresentados no quadro a seguir:

Nome do sinal	Byte	bit	Tipo	Offset	Min	Max	Unid.	Informações adicionais
Modo de controle de cancelamento do motor	1	2, 1	Status	-	0	3	-	00b = Substituição desativada 01b = Controle de velocidade 10b = Controle de torque 11b = Controle de limite de velocidade / torque
Velocidade / limite de velocidade solicitado pelo motor	4		valor	-	-125	125	%	

Para limitação de torque do motor em 50%, veja a seguir.

### PropA Corpo para BBM mensagem CAN

Um exemplo da mensagem CAN PropA Corpo para BBM (18EF25E6) é mostrado nas tabelas abaixo.

					DATA: FF D7 FF FF FF FF FF FF							
Nome	Fonte	Destino	Direção	Código de comprimento de dados	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
	E6	5	RX	8	FF	D7	FF	FF	FF	FF	FF	FF

### Descrição dos dados PropA\_Body\_to\_BBM mensagem CAN (18EF25E6)

Nome do sinal	Byte / bit	Valor físico	Valor hexagonal	Valor do compartimento	Informações adicionais
Condição de controle de rotação do motor	Byte 5 bit 4, 3	11 = torque / limite de velocidade	FF	1111 1111	00b = substituição desativada 01b = controle de velocidade 10b = controle de torque 11b = controle de limite de torque / velocidade
Torque / limite de torque solicitado pelo motor	Byte 2	90%	D7	1101 0111	Dados CAN = (valor físico x aumento / escala) Dados CAN = (90 x 1 / 1) + 125% = 215 Dados CAN = D7 (hex)

### TSC1\_BE mensagem CAN (0C0000E6)

Um exemplo da mensagem CAN TSC1\_BE (0C0000E6) é mostrado nas tabelas a seguir

					DATA: FF D7 FF FF FF FF FF FF							
Nome	Fonte	Destino	Direção	Código de comprimento de dados	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	Byte 8
	E6	00	RX	8	FE	FF	FF	AF	FF	FF	FF	FF

## Descrição dos dados TSC1\_BE mensagem CAN (0C0000E6)

Nome do sinal	Byte / bit	Valor físico	Valor hexagonal	Valor do compartimento	Informações adicionais
Modo de controle de acionamento do motor	Byte 1 bit 2, 1	11 = torque / limite de velocidade	FE	1111 1110	00b = substituição desativada 01b = controle de velocidade 10b = controle de torque 11b = controle de limite de torque / velocidade
Torque / limite de torque solicitado pelo motor	4	50%	AF	0100 0000	Dados CAN = (valor físico x aumento/escala) Dados CAN = (50% x 1/1) + 125 = 175 Dados CAN = AF (hex)

## Parâmetros do cliente, limitação de torque do motor



Se, para o funcionamento do implemento, for necessário desviar-se das opções normalizadas testadas e autorizadas pela DAF, a DAF deixa de ser responsável pela operação.

A implementação de funções não padronizadas e as possíveis consequências são de responsabilidade do usuário (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

### 2.5.31 Limites de PTO

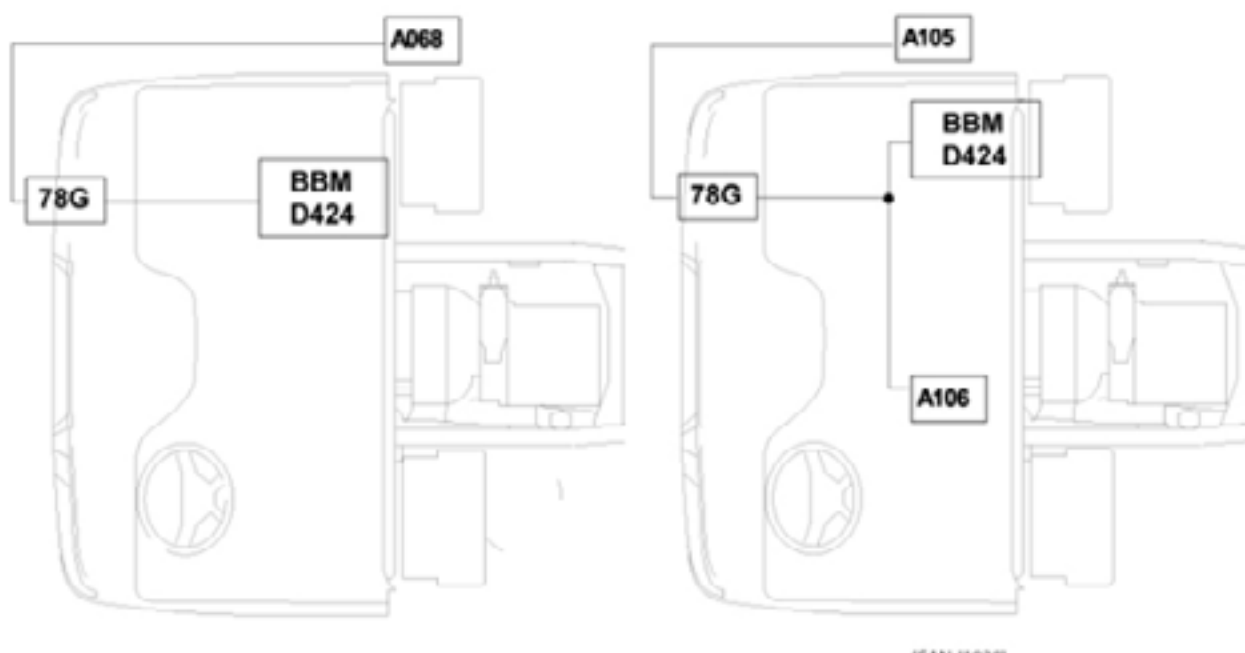
O parâmetro a seguir define quais limites são aplicados ao motor ou veículo se uma PTO estiver engatada.

Código do parâmetro (1)	Descrição	Valores aplicáveis	Informações adicionais
1-204	Limitação de torque do motor	faixa de torque de 0 a 125%	

(1) para alterar as configurações dos parâmetros do cliente, consulte a seguir



## 2.5.32 Limitação de velocidade do veículo



### Limitação de velocidade do veículo de ativação

A ativação da função de limitação de velocidade do veículo (VSL) pode ser feita com fio ou via CAN.

## 2.5.33 Parâmetros do cliente -> limitação de velocidade do veículo

### Grupos de parâmetros do cliente

- Aplicação do coletor de lixo
- Velocidade do veículo

Parâmetros que definem a resposta do Módulo implementador (BBM) ao estado do veículo, ao controle da PTO e do implemento. O BBM (des)ativa ou adapta as funções do veículo, o controle da PTO e do implemento de acordo.

O valor 'não aplicável' define que o parâmetro é ignorado como uma condição.

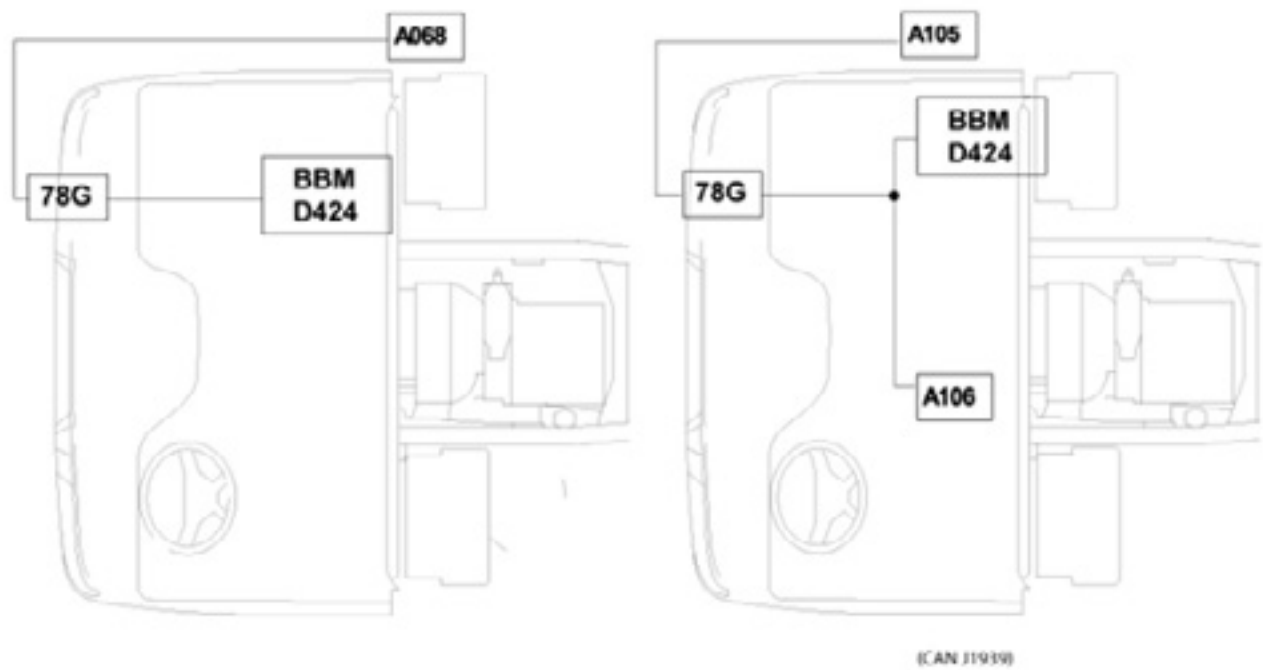
### PTO-2

Código do parâmetro	Descrição	Valores aplicáveis	Informação Adicional
1-128	configuração usada para alterar a detecção de falhas do BBM	circuito aberto / curto-circuito à terra	

Velocidade do veículo

Código do parâmetro (1)	Descrição	Configuração padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Informações adicionais
2-98	cliente Vmax	85 km/h	30 km/h	90 km/h	Definir a velocidade máxima exigida pelo cliente

2.5.34 Parada remota do motor



### 2.5.35 Parâmetros do cliente, parada remota do motor



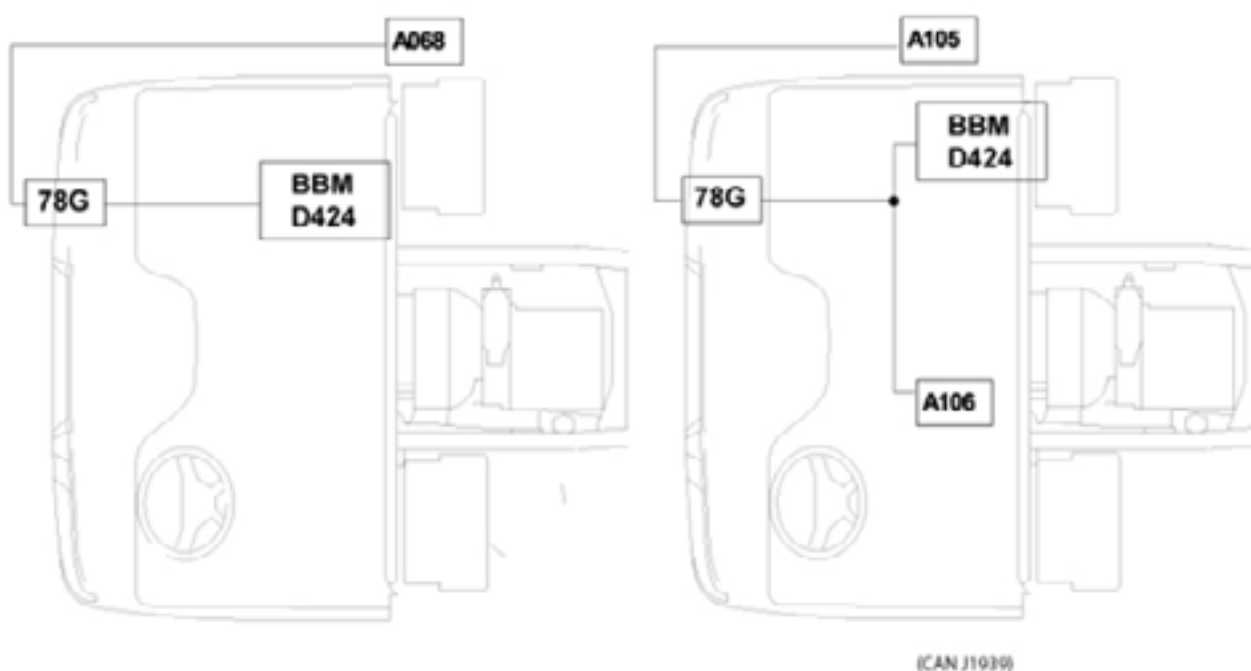
Se, para o funcionamento do implemento, for necessário desviar-se das opções normalizadas testadas e autorizadas pela DAF, a DAF deixa de ser responsável pela operação.

A implementação de funções não padronizadas e as possíveis consequências são de responsabilidade do usuário (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

Código do parâmetro	Descrição	Valores aplicáveis	Informações adicionais
1-232	Velocidade máxima do veículo para parar o motor	desativado / ativado com a parada / alcance 0-125 km/h	
1-233	ligar/desligar a PTO na partida/parada remota do motor	Desativado / Ativado	
1-234	ligar/desligar a PTO na partida/parada remota do motor	Desativado / Ativado	

(1) para alterar as configurações de parâmetros do cliente, consulte a seção Geral

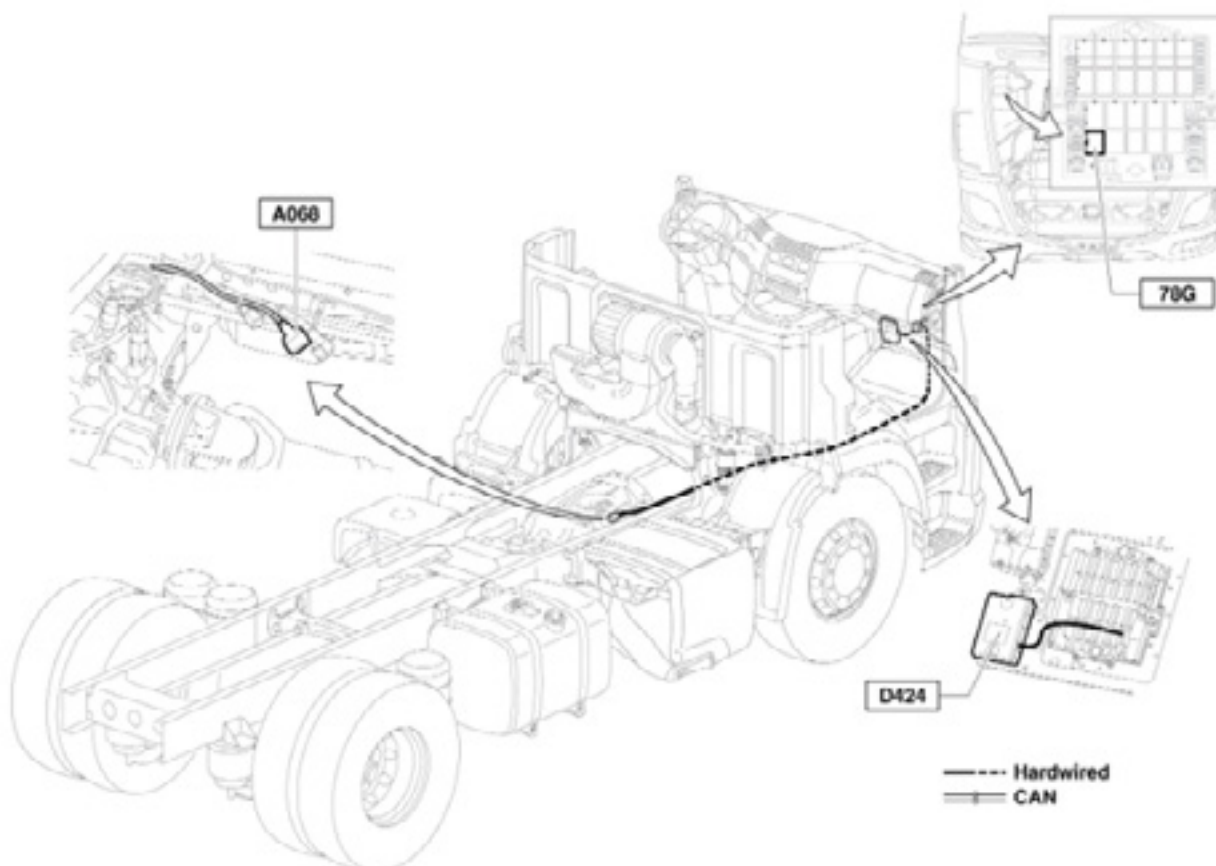
### 2.5.36 Arranque remoto do motor



### 2.5.37 Ativação Arranque remoto do motor

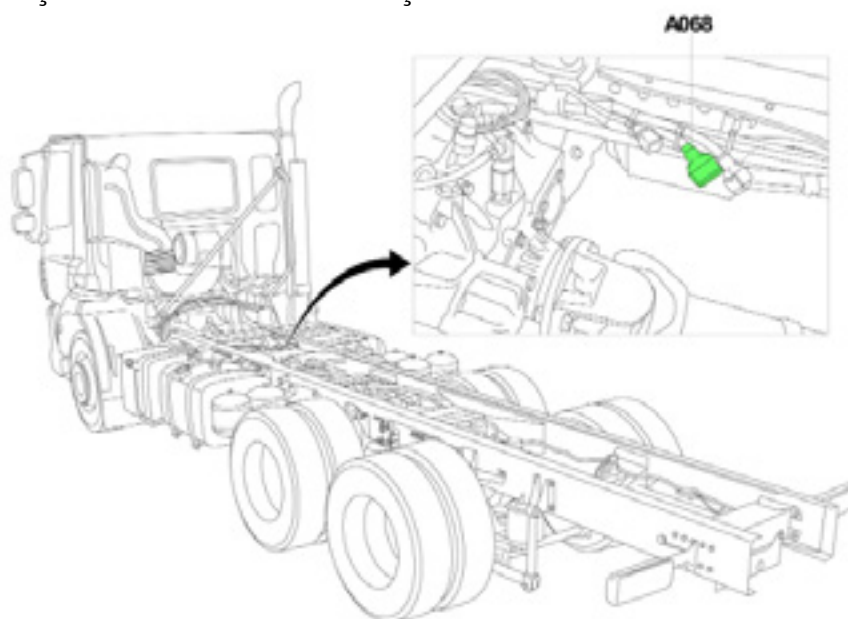
A ativação da função de partida remota do motor pode ser feita com fio ou via CAN.

#### Com

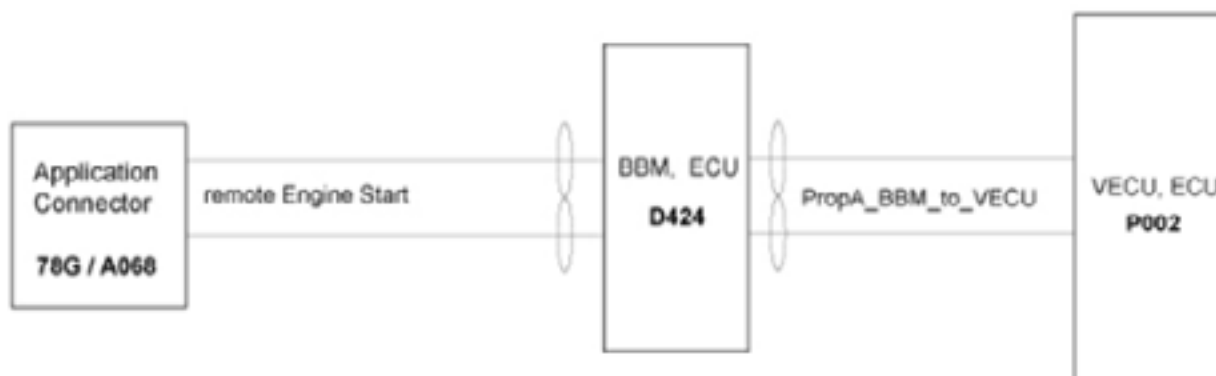


#### Características e benefícios

Agrupar todas as funções de controle de rotação do motor



Conector para controle de velocidade do motor com fio no chassi. Funções de controle para ajuste de velocidade do motor, seleção programada de velocidade do motor e limitador de velocidade de aplicação.



Através de um sinal alto (configuração padrão) no pino número 11 do conector 78G (conector da cabine) ou no pino número 11 do conector A068 (conector do chassi), a função pode ser ativada.



Se, para o funcionamento do implemento, for necessário desviar-se das opções normalizadas testadas e autorizadas pela DAF, a DAF deixa de ser responsável pela operação.

A implementação de funções não padronizadas e as possíveis consequências são de responsabilidade do usuário (geralmente o implementador), que então assume a responsabilidade pelo produto.

Código do parâmetro <sup>(1)</sup>	Descrição	Valores aplicáveis	Informações adicionais
1-233	ligar/desligar a PTO na partida/parada remota do motor	Desativado / Ativado	
1-234	ligar/desligar a PTO na partida/parada remota do motor	Desativado / Ativado	

(1) Para alterar as configurações dos parâmetros do cliente, consulte a seção Geral

## 2.6 CONECTORES DE IMPLEMENTAÇÃO

O sistema elétrico consiste em componentes e fiação. Cada componente tem sua própria codificação. Esta codificação é chamada de 'Número de Código Elementar' e a abreviatura é: ECN (por exemplo A000 ... A203). Os fios nos conectores também possuem sua própria codificação numérica.

Esta parte contém os números de código e a localização dos conectores da aplicação. Se o conector não for padrão, o código de opção é fornecido para que possa ser encomendado de fábrica.

### 2.6.1 Conectores do chassi

Número	Descrição	Número	Descrição
A068	Chassi do conector de controle analógico de velocidade do motor	B245	Válvula PTO-1
A088	Conector de aplicação para controle de plataforma elevatória	A154	Luzes marcadoras
A152	Superestrutura de aplicação	303F	Luzes de marcação esquerda
A203	Conector de aplicação no chassi	304F	Luzes de marcação à direita
303E	PTO-1 feedback		

### 2.6.2 Conectores da caixa de conexão frontal (FCB)

Número	Descrição	Número	Descrição
01A	Conector de aplicação na frente da cabine	A095	Conector de aplicação para coletor de lixo
A156	Sinais e avisos corporais analógicos	A123	Plataforma hidráulica, 21 pinos
56L	Interface do motor FCB	A125	Plataforma hidráulica, passagem
78G	Conector de controle analógico de rotação do motor na frente da cabine	A134	Recusar alimentação através de arame
78J	PTO FCB	34B	Luzes de presença dianteiras FCB

### 2.6.3 Conectores da cabine

Número	Descrição	Número	Descrição
A007	Acessórios 24V	A124	CVSG 12V
A043	Banco do motorista	A138	Conector FMS
A098	FMS, 18 pinos	A144	Acessórios 40A
A104	Conector de aplicação na frente da cabine	A147	Acessórios 12V
A106	CAN J1939 funciona no conector de aplicação, cabine	D413	Rádio básico
A122	Plataforma hidráulica, 9 pinos	170C	170C, neutro automático externo

### 2.6.4 Conectores de reboque

Número	Descrição	Número	Descrição
A000	Conexão elétrica 24V / 7 pinos	A004	Cabo de reboque EBS
A001	Electric connection 24V / 7-pins Conexão elétrica 24V / 7 pinos	A058	Conexão elétrica 24 V / 1x15 pinos

### 2.6.5 Conectores de luz traseira

Número	Descrição	Número	Descrição
C201	Luz traseira esquerda	C202	Luz traseira direita



A **PACCAR** COMPANY

**DAF Caminhões Brasil Industria Ltda**

Av. Senador Flávio Carvalho Guimarães, nº 6.000

Bairro Boa Vista – CEP: 84072-190

Ponta Grossa – PR. Brasil.

[www.dafcaminhoes.com.br](http://www.dafcaminhoes.com.br)